ARZNEIVERORDNUNGSLEHRE

FÜR

AERZTE UND STUDIRENDE.

BEARBEITET

VON

DR. ALFRED BUCHWALD

DOCENT AN DER UNIVERSITÄT UND DIRIG. ARZT
DES WENZEL HANCKE'SCHEN KRANKENHAUSES ZU BRESLAU.



MIT 15 HOLZSCHNITTEN.

WIEN 1885.
TOEPLITZ & DEUTICKE.

Inhalts-Verzeichniss.

Es ist eine alte gute Sitte, denjenigen Kranken, bei welchen eine medicamentöse Behandlung überhaupt in Frage kommen kann, auch thatsächlich Medicamente zu verordnen. Der Arzt muss dem Verlangen des Patienten nach einem Heilmittel oder Beruhigungsmittel gerecht werden. Können wir auch die rein empirisch gefundenen, zum Theil höchst wunderlich und unzweckmässig zusammengesetzten Arzneimittel älterer Aerzte nicht gutheissen — ich erinnere nur an das Electuarium theriaca, Elixire und viele Pillenformeln — so ist auch sicher nicht der Nihilismus, wie er neuerdings in der Therapie, namentlich in der internen, einzureissen droht, zu billigen. Gewiss ist es richtig, wo irgend möglich, nur die physiologisch genau studirten und in ihren Wirkungen auf den gesunden und kranken Organismus sicher gekannten Arzneistoffe, namentlich chemisch reine Körper in möglichst einfacher Form zu verordnen; bei typisch verlaufenden Krankheiten, wofern keine Specifica bekannt sind und verwendet werden können, sich nur der allernothwendigsten Medicamente zu bedienen. Immerhin wird der praktische Arzt häufig genug in die Lage kommen, auch physiologisch nicht genau gekannte Stoffe zu verwenden, und auch bei typisch verlaufenden acuten Krankheiten wird er zu manchem symptomatisch angewandten, durch die Erfahrung sanctionirten Heilmittel greifen müssen, und dem Kranken dadurch neben der psychischen Beruhigung, welche der Gebrauch des vermeintlichen Heilmittels fast stets hervorrufen wird, auch wirklich Nutzen schaffen. Wollten nur die Studirenden und jüngeren Aerzte sich stets vergegenwärtigen, dass so manches verspottete und vergessene Volksmittel später wieder zu Ehren gekommen ist, nachdem

man den physiologisch wirksamen Stoff kennen und rein darstellen lernte. Manches im Laienpublicum gebräuchliche, auch wirksame Mittel kennen die jüngeren Aerzte, welche sich nur mit den in Kliniken und physiologischen Laboratorien erprobten Mitteln vertraut machen, gar nicht. Manche Beschämung bleibt dann in der Praxis nicht aus, wenn Kräuterweiber und Curpfuscher mit ihren Theesorten und Volksmitteln scheinbare oder wirkliche Erfolge erzielen. Die Arzneimittellehre in ihrem Gesammtumfange wird zweifellos von den Studirenden gegenwärtig zu wenig berücksichtigt.

Wir geben gern zu, dass das Erkennen der Krankheit und die richtige Beurtheilung des jeweiligen Krankheitszustandes für den Arzt die Hauptsache bleiben muss; für den Praktiker ist aber in zweiter Linie die Kenntniss der verschiedenen Arzneimittel, nicht blos der in die Pharmakopöe aufgenommenen, wichtigeren und besser gekannten, oder der in den kleinen Arzneiverordnungslehren der verschiedenen Kliniken besprochenen unbedingt nothwendig. In Hospitälern und der Armenpraxis kommt man wohl mit wenigen Stoffen aus, in der Privatpraxis macht sich die Lücke bald bemerkbar.

Ob eine mündliche oder schriftliche Verordnung getroffen wird, bleibt dem Belieben des Arztes überlassen, sobald es sich nicht um stark wirkende oder genau zu dosirende Mittel handelt. Einfache, mild wirkende Medicamente kann man in der Apotheke ohne schriftliche Verordnung holen lassen, namentlich wird man sich bei ärmeren Kranken, wo es statthaft ist, der mündlichen Verordnung bedienen, weil schriftliche Verordnungen (Recepte) nach der Arzneitaxe berechnet werden und dadurch wesentlich theurer zu stehen kommen. Aether, Aether aceticus. (Essigäther), Aqua plumbi (Bleiwasser), Emplastrum adhaesivum (Heftpflaster), Flores chamomillae (Kamillen), Folia menthae piperitae (Pfefferminzthee), Oleum jecoris aselli (Leberthran), Species laxantes (St. Germain-Thee), Species pectorales (Brustthee), Spiritus Sinapis (Senfspiritus), Syrupus Rhei (Rhabarbersaft), Tinctura valerianae (Baldriantropfen), Unguentum cereum (Wachssalbe), Unguentum zinci (Zinksalbe) und ähnliche Gegenstände können beispielsweise auf diese Weise verordnet werden. Es ist als ein Missbrauch von Seiten der Aerzte anzusehen, Arzneistoffe aus den Droguenhandlungen holen

zu lassen. Wenn daselbst auch etwas billiger als in den Apotheken gekauft werden kann, so wird doch keine genügende Garantie für die Güte, Reinheit der Stoffe und richtige Zusammensetzung der einzelnen Arzneimittel geboten. Bei Abnahme von Rohstoffen und grösseren Quantitäten gewähren übrigens alle Apotheker gern Preisermässigungen, auch wird Cassen und Hospitälern für Medicamente Rabatt gegeben. Will übrigens der Arzt seinen Patienten pecuniäre Erleichterung verschaffen, was besonders bei armen Leuten und auf öffentliche Kosten verpflegten Kranken wünschenswerth erscheint, so kann er dies durch Einsicht in die Arzneitaxe und Wahl der billigen Mittel und Verschreibweisen in reichem Masse erzielen. Der Arzt soll den ungefähren Preis der Arzneimittel kennen. Bei den einzelnen Verschreibweisen soll auf den Preis Rücksicht genommen werden.

Wo eine mündliche Verordnung wegen genauer Dosirung oder Giftwirkung des Arzneimittels nicht zulässig ist, wie bei den meisten Narcoticis, insbesondere bei den in der Tabula *B* und *C* der deutschen Pharmakopöe aufgeführten Stoffen, aber auch bei anderen, z. B. den Antipyreticis, Chinin, Salicylsäure, Antipyrin etc., so tritt an die Stelle der mündlichen Verordnung die schriftliche, das Recept: Receptum.

Bei dem Schreiben von Recepten wählt man als herkömmlich und erprobt eine gewisse Reihenfolge. Man beginnt mit dem Orte und dem Datum, lässt dann die einzelnen Mittel folgen, so zwar, dass das Hauptmittel (Basis), meist auch die kleinste Dosis, zuerst genannt wird, dann folgen die unterstützenden Mittel (Adjuvans), resp. solche Stoffe, welche die Arzneiform bestimmen (Constituens), oder den Geschmack verbessern sollen (Corrigens). Ein „Nimm" = Recipe (R. Rec. Rp.) wird vorangesetzt. Es folgt darauf der Vermerk für den Apotheker bezüglich der Zusammensetzung oder Mischung, Benennung des Gefässes (Glas, lagena, ampulla, vitrum), Kruke, Krause (olla, pyxis, olla alba, olla vitrea, olla operculo ligneo), Schachtel (scatula, convolutum); ferner die Signatur, welche den Namen des Patienten enthält und die Anwendungsweise demselben genau vorschreibt. Zuletzt wird der Name des ordinirenden Arztes in deutlicher Schrift darunter gesetzt. Die Recepte (praecepta, ordinationes) werden gegenwärtig noch allgemein bei uns in lateinischer Sprache

geschrieben, die Signatur meist in der Sprache des Ortes. Dass eine möglichst genaue Bezeichnung mit nur erlaubten und unzweideutigen Abkürzungen nothwendig ist, dass die Recepte leserlich geschrieben sein müssen, braucht kaum erwähnt zu werden; ebenso, dass man sich möglichst einfacher Formeln bedient und auch die chemische und physiologische Wirkung, mögliche Zersetzung und gegenseitigen Antagonismus berücksichtigt. Auch muss man gefährliche Compositionen vermeiden. Unbestimmte Angaben wie „nach Vorschrift, nach Verordnung", sollen ganz unterbleiben; der Apotheker weiss dann häufig nicht, ob ein Mittel zum äusserlichen oder innerlichen Gebrauche bestimmt ist, auch vergessen Patienten leicht die Art der Anwendung. Würde man, um Obiges zu erläutern, Kal. sulf. oder Kal. chlor. abkürzen, so weiss der Apotheker nicht, ob er Kalium sulfuricum, sulfuratum, Kalium chloricum oder Kalium chloratum wählen soll. Argentum nitricum soll nicht mit Chlorpräparaten, Eisen nicht mit gerbsäurehaltigen Mitteln, Opium nicht mit Laxantien zusammen verordnet werden. Von gefährlichen Compositionen sind unter anderen zu nennen die explosiven Mischungen von Kalium chloricum mit organischen Stoffen, Jod und Brom mit Ammoniak und dessen Verbindungen, Chlorkalk, Chromsäure mit Glycerin etc.

Ueberhaupt muss man mit Verordnung von Gemischen, in welchen leicht desoxydirbare Stoffe, wie Pikrinsäure, Chlorkalk, chlorsaure Salze, übermangansaures Kali, Salpeter, doppeltchromsaure Salze einerseits, leicht oxydirbare Stoffe, wie organische Pulver, Jod, Eisen, Hypophosphite, Camphora, ätherische Oele, andererseits Verwendung finden, wegen der Gefahr der Explosion vorsichtig sein.

Der Arzt hat die Verpflichtung, sich die darauf bezüglichen chemischen Kenntnisse anzueignen, solche meist auch irrationelle Verordnungen zu vermeiden, denn er gefährdet Leben und Gesundheit des Apothekers und der Patienten; besonders ist das Kalium chloricum zu erwähnen, welches weder mit Glycerin, noch mit Weingeist, noch mit Carbolsäure, Salicylsäure, Thymol etc. gemischt werden darf.

Gewichte.

Von Gewichten ist in Deutschland, Oesterreich, Frankreich, Italien etc. das Grammgewicht gebräuchlich. 1 Gramm ist das

Gewicht eines Kubikcentimeters reinen Wassers bei 4^0 C. Von Gewichtsbezeichnungen sind gebräuchlich:

1 Kilogramm	=	1000	Gramm	kg.
1 Hektogramm	=	100	„	hg.
1 Dekagramm	=	10	„	Dg.
1 Gramm	=	1	„	g.
1 Decigramm	=	0,1	„	dg.
1 Centigramm	=	0,01	„	cg.
1 Milligramm	=	0,001	„	mg.

Auch bei flüssigen Arzneistoffen wählen wir für gewöhnlich das Grammengewicht und bezeichnen nicht nach Hohlmassen.

In Frankreich und auch bei uns bezeichnet man die Grundlage des Hohlmasses als:

1 Liter	=	1000	Gramm	L.
1 Deciliter	=	100	„	dl.
1 Centiliter	=	10	„	cl.
1 Milliliter	=	1	„	ml.

Das frühere Medicinalgewicht ist noch in alten Receptformeln und in einzelnen Ländern, allerdings mit Abweichungen gebräuchlich:

1 Pfund (libra)	(℔)	=	12 Unzen (uncia)
1 Unze	(℥)	=	8 Drachmen (drachma)
1 Drachme	(ʒ)	=	3 Scrupel (scrupulus)
1 Scrupel	(℈)	=	20 Gran (granum)

Ein Pfund wird, ohne dass die Zahlen genau stimmen = 360 Gramm, eine Unze = 30 Gramm, eine Drachme = 3,75 Gramm, ein Scrupel = 1,25 Gramm, ein Gran = 6 Centigramm gerechnet.

Von englischen Bezeichnungen interessiren den Arzt noch:

Fluid ounce	f. ℥
Fluid dram	f. ʒ
Fluid scruple	f. ℈
Minim	= 5 cg.

Bei Längen- und Flächenmassen bedienen wir uns des Meters (metrum) und seiner Decimal-Eintheilung:

Decimeter	dm.
Centimeter	cm.
Millimeter	mm.

Dem jungen Arzte ist es zu empfehlen, bei starkwirkenden Mitteln die Menge nicht in Zahlen, sondern in Worten auszudrücken, also statt 0,03 zu schreiben centigrammata tria, statt 0,001 milligramma. Unliebsame Verwechslungen und Ueberschreitungen der höchsten zulässigen Einzelgabe werden auf diese Weise sicherer vermieden.

Unter Berücksichtigung des Vorhergesagten würde das Schema eines Receptes sich folgendermassen gestalten:

Vratislaviae, 6. Juni 1884.

Recipe (Rec.)

(Basis) Morphini hydrochlorici (0,05 g.)
centigrammata quinque.
(Adjuvans) Natrii bromati 5,0 g.
grammata quinque.
(Corrigens) Syrupi simplicis 25,0 g.
grammata viginti quinque.
(Constituens) Aquae destillatae 150,0 g.
grammata centum quinquaginta.
misce. (fiat mixtura, fiat solutio.)
Da (in vitro) Signa. (detur. signetur):
Zweistündlich ein Esslöffel voll zu nehmen.

Für Frau X.

Dr. Y.

Werden mehrere Recepte auf demselben Receptblatte verschrieben, so trennt man sie meist durch ein Doppelkreuz (#), setzt auch ein neues „Recipe" voran. Ausser den bekannten, sich von selbst ergebenden, leicht verständlichen Abkürzungen wie Aq. = Aqua. Fol. statt Folia etc. sind bei der Receptur noch folgende Abkürzungen so gebräuchlich, dass wir sie, um Wiederholungen bei den einzelnen Formeln zu vermeiden, hier gleich ein- für allemal vorausschicken wollen.

$\overline{aa}$ = ana bedeutet, dass von zwei oder mehreren Stoffen gleiche Gewichtsmengen genommen werden sollen.

ad. rat. = ad rationem, auf Rechnung (irgend einer Casse), ad meam rationem) (auf Rechnung des ordinirenden Arztes).

c. c. = concisa. contusa., bei Verordnung von Pflanzenstoffen gebräuchlich, welche gestossen oder geschnitten abgegeben werden sollen.

d. = da. detur.

d. t. d. = dentur oder dispensentur tales doses; man gebe solche Dosen (sex, quinque).

f. = fiat, fiant.

f. l. a. = fiat lege artis.

m. = misce, am Ende eines Receptes, wenn mehrere Stoffe vereinigt gegeben werden sollen.

m. d. s. = misce. da. signa.

qu. s. = quantum satis (sufficit), z. B. bei Saturationen, bei Anfertigung von Pillenmassen, Decocten, Infusen etc.

ss. = semis = $^1/_2$.

Ferner ist noch darauf aufmerksam zu machen, dass der Arzt bei Verordnung von stark wirkenden Medicamenten, welche in besonderen Tabellen der verschiedenen Pharmakopöen, so in der Tabelle *A* der neuen deutschen Pharmakopöe Aufnahme gefunden haben, das gesetzlich geforderte Ausrufungszeichen (!) zuzufügen hat, wenn er die dort angegebene Maximalgabe (pro dosi et die) überschreiten will. Der Apotheker darf ein Recept ohne dieses Zeichen nicht anfertigen; der Arzt müsste es dann nachträglich thun oder an seiner Stelle der Physicus des Ortes oder eine andere Medicinalperson.

Derartige Stoffe sind beispielsweise arsenige Säure (Acid. arsenicosum), Bittermandelwasser (Aqua amygdalarum amararum), Chloralhydrat (Chloralum hydratum), narkotische Extracte, Quecksilberpräparate, Morphin-Salze, Phosphor, Mutterkorn (Secale cornutum), Strychnin, Opiate und andere. Auch bei Stoffen, welche nicht in die Pharmakopöe aufgenommen sind, wie Colchicin, Coniinum, Atropin. valerianicum, Jodarsen und dergleichen giftigen Mitteln wird der Arzt gut thun, falls er hohe Dosen verschreiben will, das Ausrufungszeichen zuzufügen. Es ist immer misslich, wenn der Apotheker Recepte beanstanden muss.

Soll ein Medicament zum zweiten- (oder dritten-) male angefertigt werden, so setzt der Arzt ein „reiteretur" oder „repetatur" auf das Receptblatt. Dieser Vermerk ist nothwendig, sobald das verordnete Medicament stark wirkende Stoffe, wie Morphinum, Opiate, Chloral, Arsenik, Sublimat und dergleichen enthält. Der Apotheker ist verpflichtet, die Wiederanfertigung (Reiteratura) ohne diesen Vermerk zu verweigern. Der Arzt wird daher zweckmässig verfahren, wenn ein Recept auch ohne seine Controle

mehrfach wiederholt werden darf, gleich von vornherein ein reiteretur semel, bis etc. hinzuzufügen, eventuell soll er die Patienten aufmerksam machen, dass die Arznei ohne erneute Unterschrift nicht angefertigt werden darf.

Soll eine Arznei bei gefahrdrohenden oder schmerzhaften Zuständen unverzüglich angefertigt werden, so kann der Arzt ein „cito, citissime, statim" hinzufügen; der Apotheker fertigt dann die Arznei bald an. Beispielsweise werden Secale-Pulver, Opiate, Chloroform etc. schnell gebraucht.

Der Arzt soll aber mit diesem Vermerke keinen Missbrauch treiben, thatsächlich nur in dringenden Fällen die sofortige Anfertigung des Receptes verlangen, dann aber auch nur solche Formeln wählen, welche eine schnelle, unverzügliche Anfertigung ermöglichen lassen, also einfach ordiniren. Zur Nachtzeit erübrigt sich natürlich ein solcher Vermerk. Einige der wichtigeren Medicamente, welche schnell gebraucht werden, wie Opiate, Chloroform, Pilocarpin etc., kann sich übrigens der Arzt zweckmässig vorräthig halten, er nützt dadurch dem Kranken, dem er selbst bald die gewünschte Hilfe bringen kann, und erspart eventuell dem Apotheker die nächtliche Ruhestörung. Damit soll natürlich nicht gesagt sein, dass er sich überhaupt das Selbstdispensiren angewöhnen soll.

Ihrer äusseren Beschaffenheit zufolge hat man die Medicamente in trockene, festweiche halbflüssige, flüssige Formen eingetheilt, und je nachdem dieselben zum äusserlichen oder innerlichen Gebrauche bestimmt sind, in zwei grosse Gruppen gebracht. Diese Art der Eintheilung wählen beispielsweise Ewald und Lüdicke, andere Autoren, wie Husemann, trennen die beiden Gruppen nicht, Harnack unterscheidet zwischen Extractionsformen und Mischungen.

Wir folgen im Wesentlichen der Eintheilung der erstgenannten Autoren, weil wir die Eintheilung in Arzneien zum innerlichen und äusserlichen Gebrauche für zweckmässig halten.

I.

Arzneiformen zum innerlichen Gebrauche.

1. Trockene Arzneiformen.

a) Pillen, Pilulae und ähnliche Formen: Boli, Granula, Trageae.

Die meiste Schwierigkeit macht dem Anfänger die Verordnung der Pillen; dies veranlasst uns, dieselben zuerst ausführlich zu behandeln. Die Verordnung ist auch insofern eine schwierige, als sie eine genaue Kenntniss der physikalischen Beschaffenheit der zu Pillen verwendeten Stoffe voraussetzt; eine Kenntniss, welche dem Arzte wegen mangelnder Vorbildung in einer Apotheke fast stets fehlen wird; ausserdem kommt noch in Betracht, dass häufig zu Pillenmassen verwendete Stoffe, wie die Extracte, in ihrem Consistenzgrade wechseln, bald fester, bald weicher sind, so dass selbst die Kenntniss des Consistenzgrades nicht genügend ist. Immerhin sollte der junge Arzt die Beschaffenheit der einzelnen Mittel so weit kennen, dass er nicht Stoffe in Pillenform verwenden will, welche sich absolut nicht dazu eignen. Unter Pillen, Pilulae, versteht man kleine Kügelchen, deren Gewicht je nach der Art der verwendeten Stoffe zwar verschieden sein wird, doch ist es gebräuchlich, dieselben in eine Schwere von 0·1 bis 0·15 Gramm anfertigen zu lassen. Zu kleine Pillen nehmen sich schwerer, ebenso zu grosse, welch letztere dann meist als Bissen, Boli bezeichnet werden. Bemerkt soll gleich werden, dass kleine Kinder Pillen nicht schlucken, dass es auch grösseren Kindern, ja selbst vielen Erwachsenen schwer fällt, dieselben, ohne sie zu zerbeissen, in den Magen zu befördern.



Dragirte Pillen.

Fig. 1.

Der Arzt hat sich daher stets vorher zu orientiren, ob Kranke überhaupt Pillen nehmen können oder nicht. Das Zerkauen dürfte nur dann stattfinden, wenn gleichzeitig local auf die Mundhöhlen- oder Rachenschleimhaut eingewirkt werden soll und die Pillen nicht Stoffe enthalten, welche durch ihren Geschmack gerade die Mundhöhlenschleimhaut sehr unangenehm belästigen. Letzteres ist aber gerade meistens der Fall. Erleichtert wird übrigens ungeschickten Patienten das Einnehmen von Pillen dadurch, dass man Flüssigkeiten dazu trinken lässt oder die Pillen in Aepfelmuss eingehüllt hinunterschlucken lässt.

Gut geformte Pillen sollen kugelrund sein, ihre Grösse soll eine gleichmässige sein, sie sollen weder zu hart sein, sonst gehen sie grösstentheils ungelöst wieder fort, noch sollen sie zu weiche Consistenz haben, sonst zerfliessen sie oder werden eckig, unscheinlich, auch dürfen sie nicht klebrig sein, sonst backen sie zusammen, werden ebenfalls unschön und sind schliesslich nicht mehr zu trennen.

Gemeinhin werden die Pillen so angefertigt, dass die einzelnen möglichst fein vertheilten Stoffe in eisernen oder Porzellanmörsern (Pillenmörsern) innig gemischt werden, dass dann je nach der Beschaffenheit der verwendeten Stoffe ein flüssiges oder pulverförmiges Bindemittel, manchmal auch beiderlei Bindemittel zugefügt werden, so dass eine knetbare, nicht bröckelnde, feste Masse, die sogenannte Pillenmasse (massa pilularum, pilularis) resultirt. Aus letzterer werden dann durch Ausrollen in Stangenform und Abschneiden auf eigenen Pillenmaschinen die einzelnen Pillen abgeschnitten, respective fertiggestellt.

Die Pillenmaschinen, welche aus aufeinanderpassenden, parallelen, hohlen Halbcylindern von Eisen, hartem Holz, Horn, Glas gefertigt sind, sind so eingerichtet, dass 25 bis 30 Pillen auf einmal fertiggestellt werden können. Ueber die Technik des Ausrollens und Abschneidens der Pillen mittelst dieser Maschine informirt sich der Anfänger am besten durch eigene Anschauung in einer Apotheke. Sind die Pillen nach dem Abschneiden nicht vollkommen rund, was häufig der Fall ist, so wird mittelst eigener kleiner Drehscheiben (nicht mit den Fingern) nachgeholfen. In Pillenform werden hauptsächlich schlecht schmeckende Arzneimittel verordnet, wie Argentum nitricum (Silbersalpeter), Chininsalze, bittere Extracte, wie Extractum Aloës (Aloë-Extract),

colocynthidis (Coloquinten-Extract), Asa foetida (Stink-Asant), Myrrha, aber auch flüssige Stoffe, Kreosot, Balsame (Balsamum copaivae, tolutanum), narkotische Alcaloide, Atropin, Morphin, Veratrin, ferner Eisenpräparate, Ferrum (hydrogenio) reductum, lacticum, sulfuricum (siccum) und andere mehr.

Eine grosse Rolle spielen bei der Pillenbereitung die sogenannten Extracta, Arzneimittel differenter und indifferenter Natur, welche durch Ausziehen aus Pflanzenstoffen mittelst Wasser, Weingeist, Aether und deren Gemischen hergestellt werden. Sie vertreten entweder die Stelle der Basis (des Hauptmittels) oder des Adjuvans, wie die narkotischen Extracte: Extractum belladonnae (Tollkirschen-Extract), cannabis indicae (indisches Hanf-Extract), hyoscyami (Bilsenkraut-Extract), opii (Opium-Extract), die abführenden Extracte: Extractum Aloës (Aloë-Extract), colocynthidis (Coloquinten-Extract), die gerbsäurehaltigen Extracte: Colombo, ratanhae, die Wurmmittel: Extractum filicis (Wurmfarn-Extract) und granati (Granatwurzelextract), oder man bedient sich ihrer als Constituens (Bindemittel); dazu verwendet man für gewöhnlich die bitteren Extracte, von denen als gebräuchlichste das extractum cardui benedicti (Kardobenedicten-Extract), gentianae (Enzian-Extract), Millefolii (Schafgarben-Extract), taraxaci (Löwenzahn-Extract), trifolii fibrini (Fieberklee-Extract) zu nennen sind, auch gebraucht man zu gleichem Zwecke das nicht bittere Extractum liquiritiae (Süssholz-Extract).

An den Extracten lässt sich wegen ihrer verschiedenen Consistenz dem Anfänger am leichtesten auseinandersetzen, wie Pillenmassen angefertigt, respective verschrieben werden müssen. Die meisten Pharmakopöen (so auch die neue deutsche) unterscheiden nämlich dreierlei Formen von Extracten:

1. Dünne, von der Consistenz des frischen Honigs, z. B. extractum Chinae aquosum (wässeriges China-Extract), cubebarum (Kubeben-Extract), Filicis (Wurmfarn-Extract).

2. Dickere, welche erkaltet nicht ausgegossen werden können, einem mehr oder weniger dicken Musse gleichen. Hierher gehören die meisten Extracte, z. B. Extractum absinthii (Wermuth-Extract), belladonnae (Tollkirschen-Extract), calami (Kalmus-Extract), cannabis indicae, ferri pomatum (äpfelsaures Eisen-Extract), gentianae (Enzian-Extract), quassiae (Quassia-Extract), secalis cornuti (Mutterkorn-Extract) und andere.

3. Trockene, welche zerrieben, also in Pulverform gebracht werden können, z. B. Extractum Aloës (Aloë-Extract), chinae spirituosum (weingeistiges China-Extract), colocynthidis (Coloquinten-Extract), opii (Opium-Extract), rhei und rhei compositum (Rhabarber-Extract), strychni (Brechnuss-Extract).

Die ganz dünnen Extracte der Engländer und Amerikaner, Fluid-Extracte, sind bei uns zwar nicht officinell, finden jedoch seit einiger Zeit mehr und mehr Eingang. Ich erinnere besonders an die Fluid-Extracte von Cascara sagrada, Extr. Damianae, gelsemii, gossypii, grindeliae, hydrastis canadensis, Piscidiae erythrinae und andere.

Es leuchtet sofort ein, dass keine der oben genannten Extractformen sich ohneweiters, d. h. ohne genügende Zusätze zu Pillen verarbeiten lassen wird. Bei den dünnen Extracten (Honigconsistenz) muss viel (bis zum Doppelten) Pulver, bei den dicken weniger ($^1/_3$ bis $^2/_3$) Pulver zugefügt werden, oder sie müssten, wenn man nicht viel Pulver verwenden will, vorher genügend eingedickt werden. Um die trockenen Extracte, welche gepulvert werden können, in eine Pillenmasse zu verwandeln, bedarf man geringer Mengen irgend einer Flüssigkeit oder kleiner Quantitäten von Extracten der Consistenz 1 oder 2. Diese Zusätze zu Extracten erster und zweiter Consistenz sind entweder differenter oder indifferenter Natur, bilden ferner, wie bei Metallpulvern, Salzen etc. die Hauptsubstanz (Basis). Im Allgemeinen wählt man von indifferenten Pulvern, welche einen grösseren oder geringeren Werth als Bindemittel besitzen, folgende mit Vorliebe: Bolus alba (Argilla, weisser Thon, kieselsaure Thonerde), Gummi arabicum pulv. (Arabisches Gummi), Fabae pulveratae (Bohnenmehl), radix althaeae pulv. (Eibischwurzelpulver), radix liquiritiae pulv. (Süssholzwurzelpulver), Saccharum (Zucker) und Saccharum amylaceum, Tragacantha pulv. (Tragacanthpulver), Succus liquiritiae pulv. (Lakritzensaftpulver). Da keines der genannten Mittel für alle Fälle ausreicht, so sind neuerdings (s. Hager's Technik der pharmaceutischen Receptur) Gemische obiger Substanzen als Pulveres colligantes sive constituentes hergestellt worden, welche aus rad. althaeae, Farina Secalis (Mehl), Saccharum und rhizoma iridis subt. pulv. (Veilchenwurzelpulver) bestehen.

Wo Flüssigkeiten zugesetzt werden müssen, wird je nach der Art der Pillenconstituentien bald Aqua destillata (Bolus-Pillen)

bald Spiritus (bei gewissen trockenen Extracten), bald Gummi oder Tragacanthschleim (mucilago gummi arabici sive tragacanthae), andermal hingegen Aqua glycerinata (glycerinhaltiges Wasser), Syrupus simplex (einfacher Syrup) oder gereinigter Honig, Mel depuratum, in kleinen Mengen zugeträufelt.

Sapo pulveratus und Spiritus saponatus (Seifenpulver und Spiritus) wählt man mit Vorliebe als Bindemittel und Adjuvans bei Pillenmassen, welche aus abführenden Extracten (Aloës, rhei, rhei compositum, Resina jalapae) bestehen. Ehe die grösseren und kleineren festen und elastischen Gelatinekapseln (capsulae gelatinosae operculatae), über welche wir weiter unten berichten werden, in der Receptur Verwendung fanden, kam es häufiger vor, dass Oele, Balsame, flüssige Harze, wie Oleum empyreumaticum, Balsamum copaivae et peruvianum, in Pillenform verordnet wurden. Solche Stoffe bedürfen, um zu Pillen geformt werden zu können, eines entsprechenden Zusatzes von Wachs (cera flava) und Pflanzenpulver, oder der Zumischung von Magnesia usta (gebrannte Magnesia). Da alle die genannten Stoffe gegenwärtig in der viel zweckmässigeren Form der Perles oder Capsules in den Handel kommen, so kann der junge Arzt die Pillenform recht gut vermeiden, eventuell verordnet er Cerae flavae, Pulveris cujuslibet quantum satis.

2 Theile Balsamum copaivae
1 Theil cera flava
5 Theile Cubebae subtilissime pulv.

geben beispielsweise eine Pillenmasse.

Die Grösse der Pillen, respective ihr Gewicht kann nach dem Gesagten vom Arzte meist nur annähernd bestimmt werden, dagegen kann er die Zahl der Pillen genau vorschreiben.

Für gewöhnlich werden aus 2,5 bis 3,0 Gramm Masse 25 Pillen, aus 4 bis 5 Gramm Masse 30 Pillen gefertigt. Sollen die den Pillen einverleibten Arzneimittel, Eisenpräparate, Laxantien etc. längere Zeit gebraucht werden, so empfiehlt es sich der Billigkeit wegen, Pillen in grösserer Anzahl (50, 100 bis 200) zu verschreiben. Im Allgemeinen ist die Anfertigung von Pillen, besonders im Vergleich mit Pulvern, billig, da der Arbeitspreis für circa 100 Pillen kaum mehr als 50 Pf. beträgt, während 10 Pulver schon mehr als 50 Pf. kosten.

Nachdem der Arzt alle Ingredienzien namhaft gemacht, das Constituens erwähnt, lautet die gebräuchliche Formel:

misce, fiant pilulae (numero) triginta, centum etc. oder:

misce, fiat massa pilularis (pilularum) e qua formentur pilulae (numero) sexaginta, centum etc.;

welche beide Formeln entsprechend abgekürzt werden können:

m. f. pilulae centum etc.

Die Pillen sind je nach der Natur der in ihnen enthaltenen Stoffe mehr oder weniger hygroskopisch; um ein Zusammenkleben derselben zu verhüten, und den Geschmack noch besser zu verdecken, oder das Aussehen derselben zu verschönern, müssen die Pillen bestreut werden, oder man überzieht sie mit Blattgold (aurum foliatum) oder Blattsilber (argentum foliatum) oder mit Gelatine (gelatina). Auch ist neuerdings das Candiren oder Dragiren der Pillen Mode geworden.

Zum Bestreuen der Pillen (pilulae conspergantur) verordnet der Arzt Cortex cinnamomi subt. pulv. (Zimmt), Lycopodium (Bärlappsamen), Pulv. aromaticus (aromatisches Pulver), rad. liquiritiae pulv. (Süssholzpulver), rhizoma calami subt. pulv. (Calmuspulver), rhizoma iridis subt. pulv. (Veilchenwurzelpulver), Vanilla saccharata (Vanillezucker). Einzelne, wie Zimmt, Calmus, aromatisches Pulver, Vanillezucker, sind dann gleichzeitig Geschmackscorrigentien, sie sind dem meist gebrauchten Lycopodium entschieden vorzuziehen; letzteres wird gewählt, wenn der Arzt kein Streupulver direct bezeichnet hat; durch das Bestreuen erwachsen keine weiteren Kosten, da der Preis für Formiren von 30 Pillen, eingerechnet das Bestreuen mit einem beliebigen Pulver, in der preussischen Arzneitaxe mit 10 Pf. normirt ist. Wesentlich theurer, daher bei ärmeren Leuten ganz zu vermeiden, überhaupt entbehrlich ist das Ueberziehen mit Blattsilber (Argento foliato obducantur pilulae) oder das Vergolden (obducantur auro foliato) (25, respective 50 Pf. für 30 Pillen). Das Ueberziehen mit Gelatine kostet ebenfalls mehr als das Bestreuen.

Das Candiren der Pillen, das Ueberziehen mit Lack, Tolubalsam, Collodium, Keratin (Unna), wird selten verordnet (obducere saccharo, Lacca, collodio, keratino).

Das Ueberziehen mit Blattgold oder Blattsilber geschieht so, dass man die Pillen in kleinen Hohlkapseln mit Blattgold

oder Blattsilber schüttelt; das Gelatiniren, Lackiren, Ueberziehen mit Collodium, wird durch Eintauchen der Pillen in warme Gelatinelösung, Lack oder Collodium, und nachheriges Trocknen bewerkstelligt; das Dragiren oder Candiren wird im Kleinen für gewöhnlich so gemacht, dass man die mit Schleim befeuchteten Pillen in einem Gemisch von Staubzucker und Stärkemehl (Amylum) schwenkt. Die fertigen Pillen werden dann entweder in Schachteln dispensirt (billigste Form), oder in Kruken oder Gläsern mit oder ohne Stöpseln abgegeben. Die Stöpsel sind von Holz, Glas, Metall (Zinn, Britanniametall). Die Formel lautet:

dentur in scatula (ad scatulam) in olla, pyxide (nicht empfehlenswerth) vitro, vitro operculato — operculo ligneo, vitreo, metallico.

Schliesslich folgt die Angabe, wann und in welcher Anzahl die Pillen genommen werden sollen: Abends 1—2 Pillen zu nehmen, Früh, Mittags, Abends, vor oder nach der Mahlzeit je zwei Stück zu nehmen, und dergleichen. Erwähnen wollen wir noch, dass eine Reihe von Pillenmassen nach eingebürgerten oder officinellen Formeln (formulae magistrales, officinales) hergestellt werden. Die deutsche Pharmakopöe gibt Vorschriften für die Pilulae aloeticae ferratae (Pilulae italicae), Pilulae ferri carbonici (Vallet-sche Pillen), Pilulae jalapae (Jalapa-Pillen); von den nichtofficinellen Pillen(massen) sind die gebräuchlichsten, respective bekanntesten die Blancard'schen Jodeisenpillen, die Blaud'schen Eisenpillen (aus ferrum sulfuricum und Kalium carbonicum bestehend), die Dzondi'schen Sublimatpillen, die Heim'schen wassertreibenden Pillen (Pilulae hydragogae Heimii), welche aus Bulbus Scillae pulv., Extractum pimpinellae, folia Digitalis pulv., Gutti pulv., Stibium sulfuratum aurantiacum zu gleichen Theilen zusammengesezt sind.

Man würde, wählt man solche nach feststehenden Formeln bereitete Pillen, zu verschreiben haben:

Rp.

Pilularum hydragog. Heimii 50.
D. in scatula. S. Mehrmals täglich eine Pille zu nehmen.

Rp.

Pilular. ferrat. Blaudii centum.
D. in vitro operculato. S. Früh, Mittags, Abends je 2 bis 3 Stück zu nehmen.

Am besten bleibt es gewiss, sobald nicht allgemein als brauchbar anerkannte und für den jeweiligen Krankheitsfall auch passende Zusammensetzungen existiren, der junge Arzt gewöhnt sich von Anfang an daran, die einzelnen Pillenmassen entsprechend der Individualität des Kranken selbst zu componiren. Er wechselt mit den Stoffen nach Bedürfniss und emancipirt sich möglichst früh von den zahlreich erschienenen kleineren und grösseren Formelbüchern, welche nur dazu geeignet sind, das Nachdenken zu beeinträchtigen und das eigene Studium zu verhindern, für die Praxis aber schon deswegen unbrauchbar sind, da man sie nicht immer mit sich führen kann. Es macht auch auf den Kranken keinen angenehmen Eindruck, wenn der Arzt, der doch nicht alle Formeln auswendig wissen kann, sein Formelbuch zur Hand nimmt, um dann etwas aufzuschreiben.

Es sollen nunmehr nur einige Beispiele angeführt werden, um dem Anfänger einen Fingerzeig zu geben, wie nach dem Vorhergesagten Pillen zusammengesetzt und verschrieben werden. Sie sollen nur Schemata sein, welche der junge Arzt in der mannigfachsten Weise modificiren soll und kann.

Vratislaviae (Berolini etc.), Datum.

Rp.

Argenti nitrici 0,5 bis 1,0 G.
Argillae purae (Boli albae) 5,0 bis 10,0 G.
Aquae destillatae quantum satis ut fiat massa pilularis, e qua formentur pilulae 50 bis 100.
conspergendae (conspergantur) argilla. D. in vitro nigro. S. Dreimal täglich eine Pille zu nehmen.

Wir geben auch später der Kürze wegen die Gewichte in Zahlen an, nicht in Worten.

Rp.

Atropini sulfurici 0,025
Succi liquiritiae depur. 2,0
Rad. liquiritiae pulv. qu. s. ut fiant pilulae 25. csp. pulvere radic. liquiritiae. D. ad scatulam. S. Abends eine Pille zu nehmen.

Statt des Süssholz-Extractes und -Pulvers kann man auch Saccharum, pulvis colligans mit einigen Tropfen Aqua glycerinata

oder Mucilago gummi arabici wählen, oder bittere Extracte, wie absinthii, chamomillae, gentianae, millefollii, quassiae, taraxaci, trifolii fibrini und entsprechende Pflanzenpulver hinzufügen. In gleicher Weise mit entsprechend stärkeren oder schwächeren Dosen können auch andere Alkaloide oder Glycoside in Pillenform verordnet werden, so z. B. Agaricinum, Digitalinum, Hyoscinum hydrojodicum, Morphinum hydrochloricum und sulfuricum, Pilocarpinum hydrochloricum, Podophyllinum, Physostigminum salicylicum, Veratrinum u. dgl.

Mehr als 25 Pillen wird man, wenn täglich nur eine gebraucht wird, nicht verordnen, da sie durch längeres Liegen zu hart werden könnten.

Rp.
Chinini sulfurici 2,0
Ferri lactici
Extracti gentianae $\overline{aa}$ 5,0
Aquae glycerinatae qu. s.
ut fiant pilulae 90.
csp. pulvere corticis cinnamomi.
D. in scatula. S. Dreimal täglich 2 Stück 1/2 Stunde nach der Mahlzeit zu nehmen.

Statt des ferrum lacticum können andere Eisensalze, Eisenpulver, wie ferrum carbonicum saccharatum, jodatum saccharatum, peptonatum siccum; phosphoricum, pulveratum, reductum, sulfuricum siccum in Anwendung gezogen werden, oft wird ja ein Eisenpräparat besser vertragen als das andere. Das Chinin kann durch andere Bittermittel ersetzt werden, durch Wahl der verschiedenen bitteren, oben mehrfach genannten, auch anderer narkotischer Extracte, kann die grösste Mannigfaltigkeit erzielt werden.

Ausser den Eisenmitteln werden Abführmittel sehr häufig in Pillenform verabfolgt und sind auch hier wieder sehr zahlreiche Modificationen möglich. Es können Aloë, Extractum aloës, die Präparate des Rhabarbers, Rad. rhei pulv., extractum rhei, rhei compositum, extractum colocynthidis, Gutti, Resina jalapae, Sapo medicatus, sapo jalapinus in recht wechselnder Stärke mit einander zu Pillen verordnet werden.

Zum Beispiel:

Rp.

Extracti aloës
Saponis medicati $\overline{aa}$ 4,0
Spirit. saponati qu. s. ut fiant pilulae 50.
csp. pulvere liquiritiae. D. in scatula. S. Abführpillen. Abends 1 bis 2 Stück zu nehmen.

Rp.

Extracti rhei (comp.)
Saponis jalapini $\overline{aa}$ 5,0
Spir. vini rectific. guttas nonnullas.
m. f. massa pilularum, e qua formentur pilulae sexaginta.
csp. D. {in vitro / ad vitrum} {in / ad} scatula. S. Abführpillen.

Rp.

Extracti aloës 2,0
Pulveris rhei
Sapon. medicati $\overline{aa}$ 4,0
Extr. absinthii (taraxaci) qu. satis (sufficit) ut fiat massa pilularis, e qua formentur pilulae ponderis 0,15.
conspergendae pulvere aromatico. D. S. Abführpillen, 1 bis 3 Stück nach Bedürfniss zu nehmen.

Obigen Pillenmassen können nach Bedürfniss kleine Mengen von Koloquinten-Extract, Extr. gratiolae, Gutti etc. zugefügt werden. Durch derartige Formeln, welche der denkende Arzt je nach der Natur des Kranken stärker oder schwächer wirkend zusammensetzen kann, eingedenk des Umstandes, dass sich der Organismus allmälig an jedes Medicament, namentlich auch an ein bestimmtes Abführmittel, früher oder später gewöhnt, werden alle meist marktschreierisch angepriesenen Hämorrhoidalpillen, Blutreinigungspillen (ich erinnere nur an Morrison'sche, Brandt'sche, Stahl'sche Pillen) vollständig überflüssig. Wo billige Abführmittel, wie Aloë, Extractum aloës, Sapo medicatus, tubera jalapae, Verwendung finden können, wählt man diese, zu den theuren Rheumpräparaten greift man nur im Nothfalle oder wo der Preis der Medicamente nicht berücksichtigt zu werden braucht. Die stopfenden, gerbsäurehaltigen Mittel werden in ähnlicher Weise verschrieben.

Grössere Mengen von Salzen können mit entsprechenden Zusätzen ebenfalls in Pillenform gebraucht werden. Zum Beispiel:

Rp.

Hydrargyri bichlorati 0,5
Natrii chlorati 5,0
Pulveris. colligantis 7,5
Aquae destill. qu. s. ut fiant pilulae 100.
csp. pulv. rad. Althaeae. D. in vitro opercul. S. Dreimal täglich eine Pille zu nehmen.

Rp.

Ferri sulfurici crystallis.
Kalii carbonici puri āā 10,0—15,0
Tragacanthae pulv. qu. s. ut fiant lege artis pilulae 100—150.
csp. pulv. cortic. cinnamomi.
D. S. Dreimal täglich 2 bis 4 Stück zu nehmen.
(Blaud-Niemeyer'sche Pillen.)

Als ein Beispiel für Verordnung von Flüssigkeiten in Pillenform lassen wir noch folgende Formel folgen:

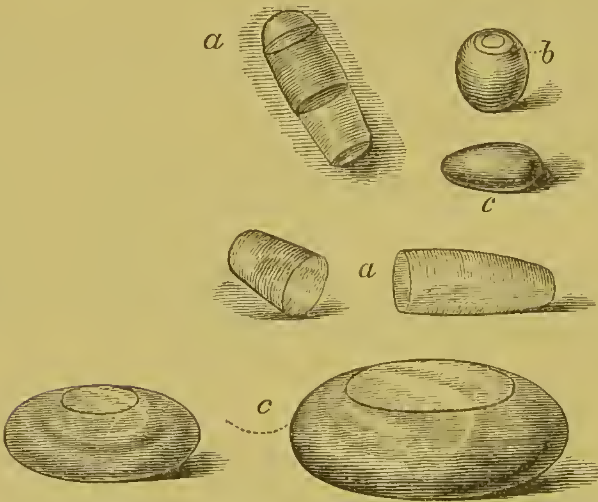
Rp.

Kreosoti 0,5—1,0
Balsami tolutani 5,0—7,5
Cerae flavae 2,5—5,0
Pulv. gentianae qu. s. ut fiant pilulae centum.
csp. pulv. cort. cinnamomi.
vel obducantur argento foliato (gelatina, saccharo etc.)
D. S. Viermal täglich 1 Pille zu nehmen.

Kleine, im Wesentlichen aus Zucker und stark wirkenden Substanzen bestehende Pillen werden nach dem Vorbilde der Franzosen auch bei uns neuerdings unter dem Namen der Granula, Granules in den Handel gebracht, eventuell kann sie der Arzt verschreiben. Besondere Vorzüge vor unseren schwereren Pillen haben sie nicht. Es sind in grösseren Apotheken solche Granula mit Atropinum sulfuricum, Digitalinum, Hyoscinum hydrojodicum, Morphinum hydrochlorium, Podophyllin etc. vorräthig. Ebenso werden auch die verschiedenartigsten Stoffe in

Form der überzuckerten Pillen als sogenannte Trageae, Tragemata, Dragées, Granuloides, deren Herstellung im Grossen durch Conditoren oder eingeübte Fabrikanten besorgt wird, in den Apotheken verkauft. Die Darstellung im Kleinen haben wir bereits früher erwähnt. Aloë, Asa foetida, Chininsalze, Chloralhydrat, Extractum rhei, Frangulae, Ferrum-Präparate, Kalium jodatum, Pepsin mit oder ohne Salzsäure können als Dragées leicht bezogen werden.

Wird die Pillenmasse eine so grosse, dass die daraus angefertigten Pillen das Gewicht von 0,25 Gramm wesentlich überschreiten, so nennt man diese Kugeln nicht mehr Pillen, sondern Bissen, Boli; man wählt statt der Kugelgestalt dann auch häufig die oblonge, was auch bei Dragées und Granuloiden oft geschieht.



a) Gelatine-Deckelkapseln, b) Perles, c) Gefüllte Gelatine-Kapseln.
Fig. 2.

Gegenwärtig werden Bissen (Boli) kaum noch verordnet, die früher gebräuchlichen Bissen aus Flores Koso werden durch andere Arzneiformen zweckmässig ersetzt, Balsam copaivae und Cubeben gibt man besser in Form der Capsulae gelatinosae. In der Veterinärpraxis sind dagegen Boli noch gebräuchlich. Die Art der Anfertigung ist die gleiche wie bei den Pillenmassen.

b) Capsulae gelatinosae (Gallertkapseln, Leimkapseln)

in grösserer oder kleinerer Form, von Erbsen- bis zu Taubeneigrösse, werden jetzt vielfach als Hüllmittel für schlecht schmeckende Stoffe und Flüssigkeiten verordnet und ersetzen dann, wie bereits bei den Pillen erwähnt, diese in zweckmässiger Weise. Die in

Capsules gebrachten Stoffe dürfen ihrer Natur nach nicht Lösungsmittel für die Leimhülle sein. Eine grosse Anzahl von Stoffen wird im Handel in Capsules vorräthig gehalten, wo dies nicht der Fall ist, kommen die Capsulae gelatinosae operculatae zur Verwendung. Die Gelatinehülle ist bald eine feste, bald eine elastische; letztere wählt man für grössere Mengen von Oleum ricini u. dgl. Kleine Kapseln bezeichnet man auch als Perles. Im Handel sind beispielsweise zu haben Capsulae gelatinosae mit Acid. carbolic, salicylic, ammon. hydrochlor. und Pulvis liquiritiae, Asa foetida, Balsam. copaivae, Extr. cubebarum, Camphora monobromata, Chininsalzen, Chloralhydrat, Extractum aloës, filicis aether., Kalium bromatum, jodatum, Oleum Eucalypti, jecoris aselli, Ricini und anderen Stoffen gefüllt. Perles mit Aether acetic. sulfuric. Balsam. peruvian., ol. terebinthinae, Kreosot u. dgl.

Die Verordnung ist eine einfache:

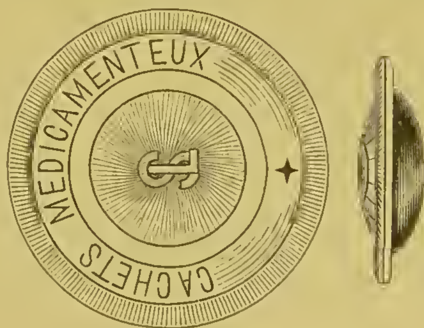
Rp.

Ol. terebinthinae rectif. gtts. V.
D. in capsula gelatinosa operculata. (d. t. dos. V—X. in capsulis gel. op.)

Die Gelatinae medicatae in lamellis, d. h. kleine, mit narkotischen Stoffen (Morphin, Tr. opii etc.) versehene Leimtäfelchen haben keine besonderen Vorzüge.

c) Capsulae amylaceae und Oblaten sind bei den Pulvern näher besprochen.

Weit leichter zu verordnen und ebenfalls vielfach in Gebrauch sind die



Oblaten-Kapseln.
Fig. 3.

d) Pulveres (Pulver).

Entweder werden einfache Pulver oder nach feststehenden officinellen Formeln zusammengesetzte Pulver ordinirt, oder die Pulver werden selbst vom Arzte zusammengesetzt. Die Anfertigung

ist eine einfache, die einzeln angeführten Stoffe werden in Form von Pulvern in Porzellanmörsern (sogenannten Pulvermörsern) von verschiedener Grösse möglichst innig zusammengemischt. Stark wirkende Mittel, wie Morphium etc., werden erst mit kleinen Mengen der übrigen Pulver verrieben, ehe die Gesammtquantität zugefügt wird. Man theilt die Pulver ein: in grobe (Pulvis grossus, grossiusculus, S. grosso modo pulverata), welche noch aus deutlich fühlbaren Körnchen bestehen; feine (pulvis subtilis) und staubförmige höchst feine (Pulvis subtilissimus, alcoholisatus, S. subtilissime pulverata). Farin, Zuckerpulver, Staubzucker entsprechen diesen drei Formen. In der Veterinärpraxis und zum äusserlichen Gebrauch bei Menschen werden grobe Pulver verwendet, für den innerlichen Gebrauch kommen nur feine oder ganz feine Pulver in Anwendung. Salze, Pflanzenstoffe der verschiedensten Art, Alkaloide, Extracte, mineralische Stoffe etc. werden in den Apotheken in mehr oder weniger fein gepulvertem Zustande vorräthig gehalten. Von zusammengesetzten in die Pharmakopöe aufgenommenen oder sehr gebräuchlichen Pulvern sind zu erwähnen: Pulvis aërophorus (Brausepulver), Pulvis aërophorus laxans, gummosus, ipecacuanhae opiatus (Dower'sches Pulver), Pulvis liquiritiae compositus (Kurella'sches Brustpulver), Pulvis magnesiae cum Rheo (Kinderpulver), Pulvis temperans.

Verordnet der Arzt zusammengesetzte Pulver selbst, so wird dieselbe Reihenfolge, wie in der Einleitung angegeben, befolgt. Als Constituens oder Geschmackscorrigens dienen Oelzucker, Elaeosacchara, Zucker und Milchzucker, Saccharum pulv. und Saccharum lactis pulveratum, oder verschiedene mehr oder weniger süsse oder aromatische Pflanzenpulver: Pulvis aromaticus, gummosus, rad. liquiritiae (glycyrrhizae) subt. pulv. Unter Oelzuckern, welche wir erwähnten, versteht man Verreibungen von Zucker mit irgend einem ätherischen Oele (2 Gramm Zucker mit 1 Tropfen Oel).

Die gebräuchlichsten Elaeosacchara sind: Elaeosaccharum anisi, aurantii florum (neroli), chamomillae, citri, foeniculi, juniperi, macidis, menthae piperitae, valerianae.

Enthalten die Pulver nur mild wirkende Stoffe, bei denen es auf ein mehr oder weniger nicht genau ankommt, so kann die Dosirung dem Patienten überlassen und die Gesammtmenge

ungetheilt dispensirt werden; die Verordnung: Messerspitzenweise, Theelöffelweise ist allerdings eine recht ungenaue, da je nach der Beschaffenheit der Pulver ein Theelöffel kaum $^1/_2$ Gramm, andermal hingegen bis 4 Gramm Pulver enthält. Leichte Pulver sind beispielsweise Magnesia usta, Magnesium carbonicum, schwerer sind schon die Pflanzenpulver (1 Theelöffel = 1 bis 2 Gramm, noch schwerer die Pulver von Salzen und Metallen. Wo es auf eine genaue Dosirung ankommt, wie bei drastischen und narkotischen Mitteln, muss der Arzt die Dosirung durch den Apotheker vornehmen lassen. Am besten verordnet der Arzt die Ingredienzien für jede Einzeldosis. Die Anzahl solcher Einzeldosen wird nebenbei bemerkt. Die Formel lautet dann: misce. fiat pulvis. dispensa (da) dispensentur (dentur) tales doses x. oder es werden die Mengen für alle Dosen aufgeschrieben und die Einzeldosis wird durch Theilung bewerkstelligt, die Formel lautet dann: misce. fiat pulvis. divide in partes aequales x.

Die Qualität und Quantität der einzelnen Dosen ist in beiden Fällen natürlich die gleiche, doch empfiehlt es sich, stets die erstere Verschreibweise zu wählen, weil Irrthümer in der Stärke der Einzelgaben auf diese Weise viel leichter vermieden werden.

Die einzelnen Pulver werden dann in kleine Kapseln aus Papier (charta) oder Wachspapier (charta cerata) oder Paraffinpapier (charta paraffinata) geschüttet oder auch in Oblatenkapseln (capsulae amylaceae, Limousin'sche Kapseln) oder Gelatinekapseln (capsulae gelatinosae operculatae) eingeschlossen. Die eingeschlossenen Pulver werden in Schachteln (scatulae) oder Convolute (convoluta), auf welche die Signatur (Name und Gebrauchsanweisung) verzeichnet wird, gelegt. Wachs- oder Paraffinkapseln werden da gewählt, wo die Pulver stark riechende, flüchtige oder leicht zerfliessende Stoffe enthalten, wie Camphora trita, Moschus, Acid. benzoicum sublimatum, Salze, narkotische Extracte, Oelzucker u. dgl.

Dispensirte Pulver sind theuer, jedes kostet, abgesehen von der Mischung, 5 Pf., sind Wachskapseln nothwendig, 6 Pf. Die Limousin'schen capsulae amylaceae, obgleich sehr zweckmässig, sind noch theurer, ebenso die Gelatinekapseln. Für das Einfüllen in Oblatenkapseln sind eigene kleine Apparate in den Apotheken vorhanden (Sevcik'scher Oblatenverschluss-Apparat, Limousin'scher Apparat etc.). Pillen und die später zu erwähnenden

Pastillen sind billigere Arzneiformen, doch erfordern letztere, welche die Pulver noch am besten ersetzen können, längere Zeit zu ihrer Anfertigung. Immerhin wird man bei ärmeren Leuten auf den hohen Preis der Pulver Rücksicht nehmen müssen.

Die Pulver selbst werden in Wasser, Zuckerwasser, Schleim, Thee, Milch, Wein eingerührt gegeben: zu trockene Pulver haften leicht an den ersten Wegen. Pulver in Limousin'sche Kapseln eingeschlossen, alsdann in Wasser eingetaucht, nehmen sich leicht. Schmecken die Pulver schlecht, kann man sie in Oblaten (von Kreis- oder Quadratform), die viel billiger sind als die capsulae amylaceae, einhüllen, dann nehmen sie sich ebenfalls gut. Für Chininpulver, Pulver, die Chinolinum tartaricum, Camphora trita etc. enthalten, empfiehlt es sich besonders, eine gleiche Anzahl solcher Oblaten gleichzeitig zu verschreiben.

Folgende Beispiele erläutern das Vorhergesagte und zeigen, wie Pulver verordnet werden.

Gemischte oder einfache nicht genau dosirte Pulver.

Rp.

Natrii bicarbon. subtilissime pulv. 30.
Da. in scatula. S. Theelöffelweise zu nehmen.

Rp.

Pulveris liquiritiae comp. 25.
D. ad. vitrum. S. Abends einen Theelöffel voll zu nehmen.

Rp.

Sal. (thermarum) carolin. pulv. 50.
D. in vitro. S. einen halben Theelöffel voll in warmem Wasser gelöst zu trinken.

Rp.

Pulveris aërophori laxantis 50.
Magnesiae citricae effervescentis. 25.
M. f. pulv. D. in vitro operculato. S. Theelöffelweise zu geben.

Rp.

Ferri citrici effervescentis 15,0.
Pulveris aërophori 25,0.
Ol. citri gtts. v.
M. f. p. D. S. Eisenbrausepulver. Dreimal täglich ein Theelöffel voll zu nehmen.

Rp.

Pulv. radic. rhei 5,0.
Tartari depur. pulv. 25,0.
Sacchari albi pulv. 15,0.
M. f. pulvis. D. S. Morgens und Abends ein Theelöffel voll zu nehmen.

Getheilte, respective genau dosirte Pulver.

Rp.

Secalis cornuti subt. pulv. 0,5—1,0.
Dispens. tales doses V. in charta cerata. S. Halbstündlich 1 Pulver zu nehmen.

Antipyretica, wie Chinin, Antipyrin, salicylsaures Natron, Kairin werden ebenso verschrieben:

Rp.

Antipyrini 0,5—1,0.
d. t. dos. X. ad (in) capsulas (is) amylaceas (is) (Limousin). S. Bis zum Temperaturabfall halbstündlich 1 Pulver.

Rp.

Chinin. sulfuric. 1,0.
Detur in charta. S. Auf einmal zu nehmen.

Rp.

Pulveris ipecacuanhae opiat. 0,5.
d. t. dos. V. S. Abends 1 Pulver zu nehmen.

Rp.

Morphini hydrochlorici 0,01.
Sacchari albi pulv. 0,5.
M. f. pulv. d. t. doses V. S. Morgens und Abends 1 Pulver.

Nach der anderen Formel lautet die Vorschrift:

Rp.

Morphini hydrochlorici 0,05.
Sacchari albi pulv. 2,5.
M. f. pulv. divide in partes aequales quinque. S. wie vorher.

Rp.

Acid. benzoic. sublimati
Camphorae tritac āā 0,1.
Elaeosacchari Foeniculi 0,25.
M. f. pulv. d. tal. dos. X ad chartam paraffinatam. S. Stündlich 1 Pulver in Oblaten zu nehmen.
10 Oblaten.

Rp.

Plumbi acetici 0,05.
Opii pulverat. 0,025.
(Ext. belladonnae sicc. 0,05).
Sacchari lactis (Pulveris gummosi) 0,5.
M. f. pulv. d. tales doses V. ad capsul. gelatinosas. S. Dreimal täglich 1 Pulver zu nehmen.

e) An die Pulver reihen wir die recht zweckmässigen, gleichwohl weniger gebrauchten, sauber angefertigt recht schön aussehenden

Trochisci (Pastilli)

Trochisken, Plätzchen, Sternkuchen, Radscheiben, Pastillen an, welche zum Theil nur als eine Abart der Pulver, als sogenannte Pulveres compressi anzusehen sind. Das Gewicht dieser läng-



Pastillen.
Fig. 4.

lichen oder runden Scheiben ist von der deutschen Pharmakopöe auf 1 Gramm festgesetzt, andere Pharmakopöen nehmen ein geringeres oder gleiches Gewicht als Norm an; je nach der Dicke der Scheiben und ihrer Grösse kann dasselbe erheblich wechseln; als Constituens und wo überhaupt nothwendig, gleichzeitig als Geschmackscorrigens werden bei der Pastillenbereitung Zucker, Oelzucker und Gemische von Cacao und Zucker gewählt, die medicamentösen Stoffe werden mit Zucker oder Zucker und Cacao gemischt, dann wird mittelst eigener kleiner Pastillenstempel die Anzahl der Pastillen geformt. Die deutsche Pharmakopöe lässt das Zuckergemisch mit Spiritus befeuchten und dann aus der leicht feuchten comprimirbaren Masse mittelst des Pastillenformers die Anzahl der Scheiben herstellen. Die Apotheker wählen häufig als Bindemittel, wodurch die Pastillen härter werden, Gummi, Traganth und Glycerinwasser. Um cacaohaltige Pastillen anzufertigen, wird die zuckerhaltige Cacaomasse zuvor im Dampfbade geschmolzen, dann mit den entsprechenden Zusätzen versehen, respective innig gemischt. Die Pastillen sollen nicht

zu hart, aber auch nicht so weich sein, dass sie kleben oder zerfliessen. Den Pastillen wird meistens mittelst des im Pastillenformer vorhandenen Stempels ein Kreuz oder die Firma der Apotheke oder des Fabrikanten (Badedirection) oder der Name des Medicamentes und dessen Dosis aufgedrückt. Ich erinnere nur an die zahlreichen im Handel erscheinenden Pastillen aus Vichy, Ems, Bilin, Coffeïn-Pastillen, Santonin-Pastillen. Eine grosse Anzahl von wichtigen Medicamenten sind in dieser gefälligen, dabei billigen Form in den meisten Apotheken vorräthig. So werden in verschiedenen Stärken folgende Medicamente in Pastillenform verkauft:

Trochisci acidi benzoici, acidi tannici, Bismuti subnitrici, Calcii lacto-phosphorici, coffeini citrici, expectorantes, ferri lactici, peptonati, reducti, Lithii benzoici, carbonici, citrici, Magnesiae ustae, Morphini hydrochlorici, Natrii bicarbonici, cum Elaeosaccharo Menthae piperitae, Pepsini, Pancreatini, seripari und andere mehr.

Da die Herstellung einer Pastille nach der neuesten Arzneitaxe nur 3 Pf. beträgt, nach der österreichischen Arzneitaxe sind sie ebenso billig, Pulver aber bei uns mit 5 bis 6 Pf. das Stück berechnet werden, so empfiehlt sich die Verordnung der Pastillen an Stelle von Pulvern, allerdings dauert die Anfertigung der Pastillen und das Trocknen derselben etwas länger, als die Anfertigung der Pulver. Die Verschreibweise ist folgende: Man nennt die einzelnen Stoffe, das Constituens, lässt mischen und in Pastillenform bringen; misce fiant lege artis trochisci (pastilli x). Die fertigen Pastillen werden in Schachteln oder Gläsern, mit oder ohne Stöpsel, abgegeben, auf welchen dann die Gebrauchsweise und der Name des Patienten vermerkt wird.

Rp.

Bismuti subnitrici 0,25.
Elaeosacchari citri 0,75.
Fiat lege artis trochiscus. disp. tales doses X. S. Viermal täglich eine Pastille zu nehmen.

Rp.

Podophyllini 0,3.
Massae cacao
Sacchari albi subtiliss pulv. $\overline{aa}$ 5,0.
M. leni calore fiant trochisci decem. d. in scatula. S. Podophyllin-Pastillen.

Rp.

Acid. benzoici sublimati
Camphorae tritae $\overline{aa}$ 0,1.
Sacchari albi pulv. 0,75.
Fiat trochiscus. dent. t. doses V. ad vitrum operculatum.
S. Zweistündlich 1 Pastille.

Rp.

Trochiscorum morphini hydrochlorici 0,01 continent. decem.
S. Abends 1 Pastille.

Pastillen bedürfen, wenn sie gut getrocknet sind, keines besonderen Streupulvers; man lässt sie dann im Munde zergehen, kann sie auch eventuell, wie die zuckerhaltigen Pastillen, mit Wasser auflösen.

Schlecht schmeckende und voluminöse Pulver werden neuerdings durch eigene Comprimirapparate minder voluminös gemacht und dadurch bequemer einnehmbar. Die Pastillen ersetzen in vielen Fällen diese sogenannten Pulveres compressi.

Rp.

Flores Koso pulv. 15,0.
Divide in partes aequales 15.
comprimantur.

Auch von diesen comprimirten Pulvern sind in vielen Apotheken verschiedene Sorten vorräthig: Flor. Koso, Kamala, Pasta Guarana und andere.

f) Thee und Theegemische. Species.

Die einzelnen Theesorten und deren Gemische sind beim Laienpublicum beliebter, als bei den Aerzten. Zum Theil liegt dies wohl daran, dass die Heilkraft vieler als Hausmittel geschätzter Pflanzenstoffe eine untergeordnete ist, zum Theil aber auch daran, dass die jungen Mediciner der Botanik weniger Aufmerksamkeit zuwenden. Im Allgemeinen bestehen die Species aus mehr oder weniger stark zerkleinerten Pflanzenstoffen, denen dann bisweilen salinische Körnchen, wie Natrium sulfuricum, Tartarus depuratus und Tartarus natronatus zugefügt werden. Wurzeln (radices), Wurzelstöcke (rhizomata), Blätter (folia), Blüthen (flores), das gesammte Kraut (herba), die Spitzen (summitates), die Rinde

(cortex), das Holz (lignum), die Früchte (fructus, baceae, capita etc.), die Samen (semina) von verschiedenen Pflanzen bilden meist die Bestandtheile der einzelnen Species, doch werden auch Aloë, Harze, Boletus laricis u. dgl. Theegemischen zugefügt. Die Zerkleinerung wird durch Schneiden (concidere), Raspeln (raspare) oder Zerstossen (contundere) bewerkstelligt. Die zerkleinerten Stücke werden dann durch engere oder weitmaschigere sogenannte Theesiebe geschlagen, so dass die einzelnen Stückchen annähernd gleiche Grösse besitzen. Die deutsche Pharmakopöe bestimmt die Grösse der Theesiebfenster (für den inneren Gebrauch) auf 4 bis 6 Millimeter. Das gröbere und feine Pulver wird durch Abschlagen (Pulversiebe) entfernt, so dass also die Species staubfrei werden. Die verordnete Menge der Species, von denen viele zweckmässig im Handverkauf (mündliche Ordination) gefordert werden können, richtet sich nach der Art der Stoffe, beträgt meist zwischen 50 bis 125 Gramm; bei einfachen Theesorten, welche längere Zeit oder zu besonderen Zwecken gebraucht werden, kann man 500 Gramm und darüber verordnen. Kamillen (flores chamomilla), Baldrian (rad. valerianae), Pfefferminzthee (fol. menthae piperitae) sind derartige Theesorten. Auch hier wird Basis und Adjuvans vorangestellt, als Geschmackscorrigens dient am besten der Zucker; von süssen anderen Stoffen wären zu erwähnen die Feigen (Caricae), die Rosinen, kleine und grosse (Passulae minores et majores), die Süssholzwurzel (radix liquiritiae). Auch werden Pomeranzenschalen, Citronenschalen, Zimmt als geschmackverbessernde Mittel bisweilen zugefügt. Da nur in seltenen Fällen die Einzeldosis vom Arzte verschrieben wird, meist die ungenaue Bestimmung „Esslöffelweise" zum Aufguss, zur Abkochung, gebräuchlich ist, so können stark wirkende Medicamente, wie Folia digitalis, Radix ipecacuanhae, bulbus Scillae conc., den Theegemischen nicht zugefügt werden, zumal die Mischung keine so innige sein kann, als bei den Pulvern. Das Aufbrühen oder Abkochen oder kalte Ausziehen der Theegemische wird fast durchweg im Hause vorgenommen, man trennt die Flüssigkeit von den Species durch Abgiessen (decantiren) oder Durchseihen (coliren). Nachdem man die einzelnen Ingredienzien und deren Menge namhaft gemacht, lautet die Formel: misce concisa contusa, fiant species. Das fertige Gemisch wird dann in Beuteln aus Papier (charta)

oder auch in Düten (cucullus) und Theeschachteln (scatula) abgegeben. Officinell sind bei uns in Deutschland der Holzthee, Brustthee und abführende sogenannte St. Germain-Thee. Species lignorum, pectorales und laxantes.

Rp.
Species. pectoral. 125,0.
Da ad chartam. (scatulam)
S. Brustthee.

Rp.
Cort. condurango conc. 30.
Cort. chinae conc. 20.
M. f. species. S. 1 Esslöffel voll mit einer Tasse Wasser zu kochen.

Rp.
Specier (ad decoct.) lignorum 125
rad. sarsaparillae conc. 25,0.
M. f. species. d. in (ad) charta (m). S. zum Thee.

Rp.
Cornu cervi raspati 50
rad. liquiritiae
fruct. foeniculi $\overline{aa}$ 10,0.
M. conc. contus. fiant species. S. Kinderthee.

Am gebräuchlichsten sind ferner die bitteren Theesorten, nervenstärkenden, abführenden Theegemische und besonders die harntreibenden. Zu den bitteren Pflanzenstoffen, welche in den mannigfachsten Combinationen verordnet werden können, gehören unter anderen: cortex chinae, folia trifolii fibrini, herba absinthii, cardui benedicti, centaurei minoris, millefolii, polygalae amarae, radix gentianae.

Rp.
Herbae Millefolii
„ centaurei minor.
„ cardui benedicti $\overline{aa}$ 25,0
rad. gentianae 10,0.
M. c. fiant species. da in (ad) charta(m). S. Einen Theelöffel bis Esslöffel Thee mit einer Tasse Wasser zu brühen.

Die Species nervina werden aus folgenden Stoffen zusammengesetzt:

Folia aurantii, menthae piperitae, flor. arnicae, chamomillae, herba artemisiae, herba chenopodii ambrosioides, radix artemisiae, radix valerianae.

Zu den abführenden Thees werden folia sennae, rad. rhei, cortex frangulae mit oder ohne Zusätze von natrium sulfuricum, natro kali tartaricum verwendet.

Am häufigsten werden Species diureticae aus den verschiedenen Mitteln in wechselnden Stärken zusammengesetzt.

Folia uvae ursi, flores statices armeriae, flores stoechados, fructus juniperi, petroselini, herba herniariae glabrae, rad. levistici, rad. ononidis, stigmata maidis. werden in wechselnden Mengen gemischt, rad. liquiritiae und rhizoma graminis wird oft noch zugefügt.

Rp.

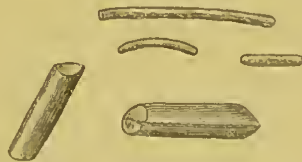
Fructuum juniperi
Flor. stoechados
rad. ononidis
rad. levistici $\overline{aa}$ 25,0
rhizom. graminis 15,0.
M. c. c. fiant species. Da in (ad) charta(m). S. zum Thee.

Rp.

Herbae herniariae glabrae conc.
Folior uvae ursi conc. $\overline{aa}$ 25,0
rad. liquiritiae conc. 10,0.
M. fiant species. Da in scatula. S. Einen halben Esslöffel voll mit 2 Tassen Wasser zu brühen.

Ebenso können gerbstoffhaltige Mittel, wie Cortex cascarillae, cortex chinae, radix colombo, radix ratanhae etc., in Form von Species verordnet werden.

Die übrigen trockenen Arzneiformen werden von Aerzten mit Recht wenig in Anwendung gezogen, trotzdem wollen wir sie, da einige Medicamente noch immer in der einen oder anderen Form gebräuchlich sind, der Vollständigkeit wegen erwähnen.



Bacillen verschiedener Grösse.
Fig. 5.

g) Bacilla (Bacilli, Bacillula)

sind kleine cylindrische Stäbchen von geringem Gewicht und verschiedener Länge. Süssholzpulver, Süssholz-Extract, Zucker

bilden meist die Grundlagen. Cachou, ein mit ätherischem Fenchel- und Anisöl versetzter Lakritzensaft, wird in den Apotheken unter Anderem in dieser Form vorräthig gehalten und namentlich vom Laienpublicum bei Katarrhen der Luftwege in Anwendung gezogen.

h) Confectiones.

Ueberzuckerungen werden meist nur von den Conditoren ausgeführt, einzelne Stoffe, wie Flores cinae werden als Confectiones in den Apotheken verkauft.

i) Morsuli (Morsellen)

stellen viereckige längliche, aus Zucker und geringen Mengen Wassers durch Aufkochen und Ausgiessen in eigene Morsellenformen hergestellte Tafeln dar, welche früher mit Medicamenten (Antimonpräparaten etc.) versetzt wurden. Sie sind obsolet; mit Mandeln, Citronat und Gewürzen, auch Cacao versetzt, bilden sie ein angenehmes Confect.

k) Pastae (Teige),

Gemische aus Eiweiss, Gummi, Pflanzenauszügen und Zucker, waren früher als Pasta liquiritiae und Pasta gummosa officinell, gegenwärtig sind sie obsolet. Verschrieben werden sie von Aerzten nicht mehr. Gebräuchlich ist noch die Pasta guarana.

l) Rotulae

sind nur noch als Rotulae menthae piperitae officinell: Zuckerplätzchen, welche meist im Grossen hergestellt werden, werden mit in Weingeist gelöstem Pfefferminzöl befeuchtet. Meist werden sie als erfrischendes Medicament im Handverkauf gefordert.



Tablettes.
Fig. 6.

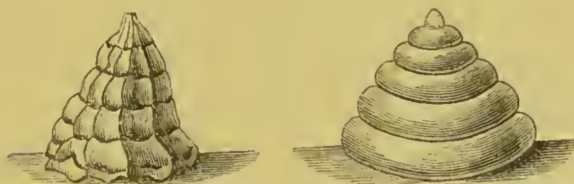
m) Tablettes pectorales

nennt man rhombische Plättchen, welche im Wesentlichen aus Salmiak und Lakritzensaft, mit oder ohne ätherische Oele, bestehen.

n) Ebenso entbehrlich wie die vorigen Arzneiformen sind die

Tabernacula, Zeltchen (auch Turbinulae genannt).

Diese bald pyramiden-, bald schneckenhausähnliche Gebilde darstellenden Zeltchen werden aus Eiweissschaum, Zucker und Gummi (Traganth) hergestellt, sind locker, bröcklich. Am gebräuchlichsten sind noch die Tabernacula Santonini. Sie können sehr gut durch die Trochisci Santonini ersetzt werden.



Zeltchen.
Fig. 7.

---

2. Halbflüssige Formen

sind wenig in Gebrauch, können auch fast alle entbehrt werden.

a) Conservae (Conserven)

wurden durch Zerstossen von frischen Pflanzentheilen mit Zucker hergestellt. Eine der bekanntesten Conserven war die aus Rosenblättern hergestellte. Consistenz wie bei

b) Electuarium, Latwerge

nennt man die nicht gerade sehr appetitlich aussehenden Gemische von Pflanzenzuckern, Pulvern, Extracten, mit Syrupen, Honig, Schleim etc. Latwergen sind mehr oder weniger fest, muss- bis breiartig, man unterscheidet demnach das Electuarium molle (tenue) von dem electuarium spissum. Eines der bekanntesten Arzneimittel des Alterthums war das opiumhaltige Electuarium theriaca. Die neue Pharmacopoea germanica hat noch das beliebte Volksmittel, das Sennamuss, die Sennalatwerge, ein aus Sennesblättern, Zuckersyrup und Tamarindenmuss bestehendes Gemisch aufgenommen. Vom Arzte wird auch dies electuarium lenitivum seltener verordnet, überhaupt diese Arzneiform wenig verwendet. In der Veterinärpraxis sind hingegen Latwergen gang und gebe.

Als Constituentien und Adjuvantien dienen besonders Mel, Mel depuratum, Syrupus simplex und diverse Fruchtsäfte, Pulpa tamarindorum depurata, dünnflüssige Extracte (Mellago graminis, extr. juniperi liquidum), bisweilen auch Balsame, wie Balsamum copaivae. Auf 1 Theil Pflanzenpulver kann man 2 bis 5 Theile obiger Constituentien rechnen.

Die Formel lautet nach Aufzählung der einzelnen Stoffe: misce fiat electuarium molle sive spissum. Die fertige Arznei wird in Porzellanbüchsen verabfolgt. Detur in olla alba (operculata). Man gibt meist nicht mehr als 50 bis 70 Gramm.

Rp.

Florum Koso pulv. 20.
Mellis depurati quantum satis ut fiat electuarium.
D. in olla. S. Die Hälfte auf einmal zu nehmen.

c) Gelatinae (Gelée, Gallerte, Gelatine)

werden selten vom Arzte verordnet, obgleich einige von ihnen als ganz zweckmässige Arzneimittel anzusehen sind. Am besten lässt man sie, da ihre Bereitung keine besondere Sachkenntniss erfordert, im Hause anfertigen. Man bezeichnet mit diesem Namen weiche, elastische, durchscheinende oder durchsichtige Massen, deren Beschaffenheit durch die als Nahrungsmittel gebräuchlichen thierischen Gallerten genügend bekannt ist. Zu medicamentösen Zwecken werden ebenfalls thierische und auch pflanzliche Gallerten mit oder ohne verschiedene arzneiliche Zusätze verordnet. Von vielen Kranken mit geschwächten Verdauungswerkzeugen werden sie auffallend gut vertragen.

Von thierischen Stoffen wird meist die Gelatina alba zur Bereitung der Gallerten gewählt; Hausenblase, Ichthyocolla (colla piscium), Hirschhorn (cornu cervi raspatum) sind von geringerem Werthe, auch unbequemer.

Von pflanzlichen Stoffen wählt man am häufigsten Carrageen oder Lichen islandicus, letzteres häufig vorher von seinen Bitterstoffen befreit (ab amaritie liberatus). Seltener werden Stärkemehlarten, wie amylum tritici, amylum marantae, Salep, Traganth in Anwendung gezogen. Die aus letzteren Stoffen gewonnenen Gelatinen werden auch als Pseudo gelatinae bezeichnet.

Um 100 Gramm Gelatine herzustellen, was bei Anwendung von Gelatina alba durch Einweichen in Wasser und gelindes Erwärmen bewerkstelligt wird, während bei Anwendung von

Carrageen längeres Kochen nothwendig wird, bedarf man von Gelatina alba cc. 5 Gramm, von Carrageen cc. 10 Gramm.

Von Hausenblase werden cc. 4 Gramm, von isländischem Moos cc. 15 Gramm, von Salep. Tragacanth. 3—5 Gramm nothwendig sein. Aerztlicherseits werden meist nur die Gelatinen aus Carrageen und Lichen islandicus angewendet.

Je nachdem man die Gallerte lockerer oder fester haben will, wird die Menge abgeändert. Für letztere beiden hat übrigens die deutsche Pharmakopöe genaue Vorschriften angegeben, welche daselbst eventuell nachzulesen sind; diesen durchgeseihten, wenn warm, flüssigen Gallerten werden dann noch kleine Mengen von Wein, Fruchtsäften, aromatischen Tincturen häufig beigefügt; ganz dasselbe geschieht bei Anwendung von Gelatine-Gallerten.

Die aus frischen Fruchtsäften (Himbeer, Kirsch, Erdbeer Johannisbeer) und Zucker mit oder ohne Zusatz von weissem Leim oder Hausenblase dargestellten Gelées werden in besseren Häusern meist vorräthig sein.

Da sich medicinische Gelatinen nicht lange halten, verordnet man zweckmässig keine zu grossen Mengen; am besten nur für 1—2 Tage; wofern man nicht die Vorschrift der Pharmakopöe acceptiren will, würde man verordnen müssen: fiat gelatina, detur in olla.

Rp.

Carrageen 10—15 gramm.
coque aquae fontanae quantitate sufficienti (qu. satis magna).
(qu. s.) ad colaturam 100,0
cui adde
Syrupi corticum aurantii
(vel cerasorum vel rubi Idaei) 25,0.
Vini gallici rubri 15,0.
fiat (loco frigido) gelatina.
detur in olla. S. Esslöffelweise zu nehmen.

Rp.

Lichenis islandici ab amaritie liberati 15,0
Carrageen 10,0
coque aquae fontanae quant. suffic. ad colaturam 200,0
cui adde
Sacchari albi 50,0
tr. chinae comp. 10,0.
massam semirefrigeratam in ollam infusam sepone in loco frigido, ut congelet.

Rp.
Gelatinae albae 10,0
solve Aquae fervidae 150,0
colaturae adde Syrupi rubi Idaei 50,0.
fiat gelatina. D. in vitro. S. In einem Tage zu verbrauchen.

d) Olea und Balsama solidificata,

die ebenfalls mit dem Namen von Gallerten belegt werden (Oel- und Balsamgallerten), werden durch Zusammenschmelzen von Oelen (Oleum Ricini, jecoris aselli), Balsamen (Balsamum copaivae) mit Wachs (cera) oder Walrat (cetaceum) in wechselnden Verhältnissen hergestellt. Es sind unzweckmässige, leicht zu entbehrende, daher nicht empfehlenswerthe Arzneiformen.

---

3. Flüssige Arzneiformen.

Den halbflüssigen, wenig gebräuchlichen Arzneiformen lassen wir die am meisten verordneten flüssigen Arzneiformen folgen. Man kann dieselben in wenige grosse Gruppen bringen, die dann eine grössere Zahl von Unterabtheilungen besitzen, oder kann auch jede einzelne Unterabtheilung als Arzneiform für sich hinstellen, wodurch die Zahl der Arzneiformen eine beiweitem grössere wird. Zweckmässig ist es, den Mittelweg einzuschlagen.

Eine der Hauptgruppen bilden die Mischungen, zu denen man zweckmässig gleich die Solutionen hinzurechnet, da die Trennung in vielen Fällen eine willkürliche sein würde. Im strengen Sinne des Wortes würde man unter Mixtura nur die Mischung flüssiger Arzneimittel verstehen; als Unterabtheilung würden die Tropfen, guttae, guttulae, zu nennen sein und die sogenannten Leeksäfte, Linctus, im Wesentlichen aus Säften bestehende Mischungen, sowie die unvollkommenen Auflösungen, die Schüttelmixturen.

Mixturae (Mischungen im engeren Sinne).
Guttae.
Linctus.
Mixturae agitandae.

Auch die Auflösungen (Solutiones) haben verschiedene Unterabtheilungen. Wir können unterscheiden:

Solutiones (im engeren Sinne).

Guttae.

Saturationes.

Mixturae agitandae (sofern der grösste Theil des zugemischten Salzes etc. in Lösung übergegangen ist). Ob man auch die Oelemulsionen und die Molken bei den Mixturen abhandeln will, bleibt der Willkür überlassen, meist werden sie gesondert besprochen, respective die Oelemulsionen (sogenannte falsche Emulsionen) mit den Samenemulsionen (Emulsiones verae) zusammen als eigenartige Arzneiform aufgeführt.

Betrachten wir zunächst die

Mixturen und Solutionen

im Allgemeinen, so müssen wir vor Allem hervorheben, dass in dieser Arzneiform ganz besonders nicht Stoffe zusammen verordnet werden dürfen, welche sich in ihrer Wirkung aufheben oder durch ihre chemische Wechselwirkung neue, entweder ganz unwirksame oder ganz anders wirkende Präparate resultiren lassen. Bei manchen, wie den Saturationen, wird allerdings ein neues Präparat durch Wechselwirkung gewonnen, aber auch erstrebt. Die Flüssigkeiten, welche gemischt werden sollen, oder die Salze, Extracte etc., welche gelöst werden sollen, werden fast immer nach dem Gewichte verschrieben, nur einige wenige Stoffe, wie stark wirkende Tincturen, flüssige Extracte, ätherische Oele, werden in Tropfenform, ohne gewogen zu werden, hinzugefügt. Wir werden auf das Gewicht der Tropfen und die bei der Tröpfelung nicht zu vermeidenden Ungenauigkeiten später noch zurückkommen.

Wo irgend möglich, soll man *Mischungen und Lösungen so verordnen, dass sie klar abgegeben werden können*. Alle trüben Mixturen haben etwas Unappetitliches. Wo es die Natur der Stoffe gestattet, gibt auch der Apotheker die Mischungen und Lösungen durch Durchseihen (colare) oder Filtriren durch Glaswolle, Filtrirpapier (filtrare) klar hergestellt ab. Auch bei diesen Formen wird Basis und Adjuvans vorangestellt, dann das Menstruum (constituens) genannt und schliesslich ein Geschmackscorrigens zugefügt. Als Menstruum (Lösungsmittel) dient jetzt allgemein das *destillirte* Wasser: Aqua destillata, andermal

werden auch die sogenannten aromatischen Wässer verwendet. Letztere können durch Lösen von ätherischen Oelen in destillirtem Wasser oder durch Destillation (siehe die Vorschriften in den Pharmakopöen) gewonnen werden.

Als bekannteste, respective beliebte aromatische Wässer sind zu nennen: Aqua chamomillae, cinnamomi, florum aurantii, Foeniculi, Melissae, Menthae piperitae, Petroselini, Rosae, Salviae Sambuci, Tiliae und Valerianae.

Die destillirten aromatischen Wässer sind den durch Lösung hergestellten vorzuziehen; in den Apotheken sind die gangbareren vorräthig. Die meisten sind übrigens mehr oder weniger trüb, so dass bei ihrer Verwendung die Arznei nicht absolut klar ist.

Als Geschmackscorrigentien, wo solche rationell oder nothwendig sind, werden meist die Säfte (Syrupi) verordnet. Zucker, Oelzucker, Honig, Süssholz-Extract, Glycerin werden in einzelnen Fällen gewählt, doch sind die Säfte vorzuziehen. Zucker zuzusetzen empfiehlt sich deswegen nicht, weil wir im Syrupus sacchari eine Zuckerlösung vorräthig haben und der Preis für Lösung und eventuelle Filtration erspart werden kann. Statt der Elaeosacchara kann man die entsprechenden Syrupe oder aromatischen Wässer wählen. Bei der Wahl der zahlreichen Syrupe ist ein weiter Spielraum gelassen. Man nimmt dabei zweckmässig auf die übrigen Bestandtheile der Mixtur Rücksicht: Wo Säuren in Anwendung gezogen werden, wählt man gefärbte Pflanzensäfte, deren Colorit durch die Säure verschönt wird, wo Alkalien in der Mixtur oder Solution vorhanden sind, vermeidet man solche Säfte, die durch Alkalien missfarbig werden. Den Geschmack ganz bitterer Stoffe durch Syrupe verdecken zu wollen, gelingt nicht: Chininlösungen werden durch Zusatz von Säften nicht angenehmer schmeckend. Hier helfen die aromatischen Wässer (aqua foeniculi) besser. Es ist rathsam, solche Bitterstoffe ohne Zuckerzusätze zu verordnen. Man kann dann lieber Zuckerwasser nachtrinken lassen oder wählt überhaupt nicht die Lösung, sondern Pulverform (mit Oblaten, capsulae amylaceae, Gelatinekapseln).

Die gebräuchlichsten Säfte, welche mit Ausnahme des Mandelsaftes klar sind, sind folgende:

Syrupus althaeae (Eibischsaft), Syrupus amygdalarum (Mandelsaft), liquiritiae (Süssholzsaft), Syrupus papaveris (Mohnsaft), Syrupus simplex oder Syrupus Sacchari (einfacher Syrup).

Von schön gefärbten Pflanzensäften sind zu erwähnen:

Syrupus cerasorum (Kirschsaft), mori (Maulbeersaft), rhoeados, ribis (Johannisbeersaft), rubi Idaei (Himbeersaft), violae (Veilchensaft), von denen der Himbeersaft und Kirschsaft die empfehlenswerthesten und auch meist verwendeten sind. Von aromatischen Säften sind zu nennen: Syrupus aurantii corticis, Syrupus aurantii florum, balsami peruviani (Syrupus balsamicus), chamomillae, cinnamomi, foeniculi, Menthae piperitae, succi citri, zingiberis.

Andere Säfte, wie Syrupus ipecacuanhae, mannae, rhamni catharticae, rhei, senegae, sennae, dienen gleichzeitig als Adjuvantien oder direct als Basis, wie in der Kinderpraxis.

Die Auswahl der Säfte ist somit eine sehr grosse und gestattet die mannigfachste Abwechslung, was in der Praxis von gewissem Werthe ist.

Erwähnen wollen wir noch, dass die Säfte (Syrupi) so dargestellt werden, dass man die betreffenden Frucht- und Pflanzensäfte oder Auszüge mit Zucker versetzt, bei gelinder Wärme löst und durch einmaliges Aufkochen von Fäulnisskeimen und Gährungskeimen zu befreien sucht, auch die Klärung der Säfte dadurch bewerkstelligt. Der Syrupus simplex wird durch Lösung von Zucker in destillirtem Wasser und Aufkochen gewonnen. Der Syrupus amygdalarum wird durch Aufkochen einer Emulsion aus süssen und bitteren Mandeln mit Zucker und Pomeranzenblüthenwasser hergestellt.

Fügt man Extractlösungen den Medicamenten zu, so muss man häufig auf absolute Klarheit verzichten.

Werden Salze in Lösungen oder Mixturen verordnet, so ist es wünschenswerth, dass der Arzt das Lösungsverhältniss kennt. Zwar lässt sich, wenn der Arzt zu grosse Mengen verschrieben, durch Erwärmen bisweilen die Lösung bewerkstelligen, doch würde sich der Ueberschuss beim Erkalten ausscheiden, daher werden, wo die Salze sich nicht vollkommen lösen, dieselben in Pulverform zugefügt. Es resultirt dann eine sogenannte Mixtura agitanda, welche eine annähernd gleiche Vertheilung der Salzmenge möglich macht. Von leicht löslichen Salzen wären zu erwähnen Ammonium chloratum, Antipyrin, Chloralhydrat, Kalium aceticum, bromatum, carbonicum, jodatum, tartaricum, Magnesium sulfuricum, Natrium aceticum, benzoicum, bromatum,

carbonicum, jodatum, nitricum, salicylicum, sulfuricum, Tartarus boraxatus und natronatus.

Andere Stoffe, wie Alumen, Borax, Kalium chloricum, sulfuricum, lithium carbonicum, Natrium bicarbonicum, Tartarus depuratus sind zu den schwerer löslichen zu rechnen.

Magnesia usta und Magnesium carbonicum sind, wie verschiedene Eisenpräparate etc., in Wasser fast unlöslich.

Manche Salze, wie Chininum sulfuricum, hydrochloricum, werden durch Zusatz kleiner Mengen der entsprechenden Säure leicht löslich, dasselbe gilt auch für viele narkotische Alkaloide. Jod bedarf eines kleinen Zusatzes von Jodkalium, um in Mixturen verwendet werden zu können. Wir wollen ferner darauf aufmerksam machen, dass es bei manchen Mischungen auf die Reihenfolge, in welcher die einzelnen Bestandtheile vereinigt werden, ankommt. So fällt beispielsweise eine Mischung von Liquor ferri sesquichlorati mit einem schleimigen Vehikel je nach der Art der Mischung verschieden aus. Doch ist die Kenntniss aller dieser Einzelheiten mehr Sache des Apothekers als des Arztes. Mischungen und Lösungen werden in Mengen von 50 bis 300 Gramm, auch darüber, verordnet; kleinere Mengen werden meist den Tropfen zuzurechnen sein, wofern sie nicht auf einmal zu nehmen sind.

Die fertige Arznei wird in Gläsern dispensirt. Leiden die Stoffe durch Lichteinwirkung, wie Apomorphinum hydrochloricum, Argentum nitricum, Aqua chlori u. a. m., so werden sie in blauen, gelben, schwarzen Gläsern abgegeben. Da in vitro flavo, coeruleo, nigro (hyalit), sonst werden grünlich weisse (halbweisse) oder rein weisse Gläser gewählt (vitrum viride, album). Letztere sind theurer; da die Gläser immer theurer werden, wenn ein bestimmtes Inhaltsmass auch nur um ein Milligramm überschritten wird, so hat der Arzt darauf Rücksicht zu nehmen, namentlich bei armen Leuten; auch empfiehlt es sich, ein detur in vitro viridi hinzuzufügen. Ein grünes Glas von 15 bis 100 Gramm Inhalt kostet zum Beispiel 15 Pf., ein weisses 23 Pf. Würden diese 100 Gramm um ein Milligramm, einen Tropfen etc. überschritten, kommt schon der Preis von 100 bis 200 Gramm Inhalt = 20, respective 30 Pf. in Anrechnung. Bei Reiteraturen setzt man hinzu: detur in vitro allato, es darf dann nur die Hälfte der Preise in Anrechnung kommen. Die Gläser werden durch Korkstöpsel, seltener durch Glasstöpsel geschlossen, mit

buntem Papier der Kork überbunden (tectirt), oft noch versiegelt und endlich mit angebundener oder angeklebter Signatur versehen. Letzteres ist nur dann zweckmässig, wenn die Arznei nicht in Wasser gestellt wird. Je nach der Art und Menge des flüssigen Arzneimittels lautet die Verordnung: Theelöffelweise, Kinderlöffelweise, einen Esslöffel voll einstündlich, zweistündlich etc. zu nehmen. Diese Bezeichnungen sind natürlich ungenaue. Man rechnet zwar den Theelöffel (cochlear minus) = 4 Gramm, den Kinderlöffel = 8 Gramm, den Esslöffel (cochlear majus) voll = 15 Gramm, doch hängt das Gewicht nicht nur von der Beschaffenheit (specifisches Gewicht) des Medicamentes, sondern auch von der Grösse, Tiefe und jeweiligen Füllung des Löffels ab und ist dadurch natürlich grossen Schwankungen unterworfen. Das Vorgehen der Apotheker, Mixturen in mit Marken versehenen Gläsern, welche das Gewicht genau abmessen lassen, abzugeben, ist daher recht zweckmässig. Uebrigens gibt es auch gläserne und porzellanene graduirte Arzneibecher. Nach dem Vorhergesagten würde die Formel lauten:

misce (solve). fiat mixtura (solutio).
Detur in vitro. Signetur.

Beispiele:

a) Mixturae (im engeren Sinne.)

Rp.

Mixturae sulfuricae acidae. (Elixir. Halleri) 2,0
(vel. Acid. phosphorici 2,0
acid. hydrochlorici 0,5—1,0)
Syrupi rubi Idaei 25,0
Aquae destillatae 150,0.
M. Detur in vitro. S. Stündlich ein Esslöffel voll zu nehmen.

Rp.

Liquor. ferri sesquichlor. 2,0
Mucilaginis gummi arabici 20,0
Aquae destillatae ad 200.
fiat mixtura. Detur in vitro viridi. Signetur. Zweistündlich ein Esslöffel voll zu nehmen.

Rp.

tr. ambrae cum Moscho 2,0
Syr. althaeae 25,0
Aquae foeniculi 100,0.
M. D. S. Stündlich ein Theelöffel bis Kinderlöffel voll zu geben.

b) Linctus.

Rp.

Liquor. Ammonii anisati 0,5
Syr. foeniculi
Syr. althaeae
Syr. papaveris (ipecacuanhae) $\overline{aa}$ 25,0.
M. D. S. Theelöffelweise mehrmals (drei- bis viermal) täglich zu geben.

Rp.

Syr. ferri jodati 10,0
Syr. ferri oxydati 20,0
Syr. simplicis 70,0.
M. D. S. Früh, Mittags und Abends einen Theelöffel voll zu geben.

c) Solutiones.

Rp.

Solutionis natrii jodati 4,0—175,0
Aquae menthae piperitae 25,0.
M. D. S. Dreimal täglich ein Esslöffel voll zu nehmen.

Rp.

Antipyrini 10,0
Aquae destillatae 150,0
Syrupi cort. aurantii 25,0.
fiat solutio. D. in vitro. S. Bei Fieberanfällen ein bis zwei Esslöffel voll.

Rp.

Sol. natrii bromati 10,0
Extracti belladonnae 0,5—175,0
Syrupi simplicis 25,0.
M. D. S. Viermal täglich ein Esslöffel voll.

Rp.

Argenti nitrici 0,1
Glycerini 10,0
Aquae destillatae 100.
solve. D. in vitro nigro. S. Zweistündlich ein Theelöffel voll.

Rp.

Chinini sulfurici 1,0
Acid. sulfurici diluti qu. s.
Aquae destillatae 75,0.
M. D. S. Die Hälfte auf einmal zu nehmen.

Rp.

Ammonii hydrochlorici
Extracti liquiritiae āā 5,0
Aquae destillatae 175,0.
M. D. S. Stündlich ein Esslöffel voll zu nehmen.
(Mixtura solvens.)

Rp.

Chlorati hydrati 10,0
Mucilaginis gummi arabici
Syrupi simplicis
Aquae florum aurantii āā 30,0.
M. D. S. Abends ein Theelöffel (Esslöffel) voll zu nehmen.

d) Mixturae agitandae (Schüttelmixturen).

Rp.

Magnesiae ustae 15,0
Aquae destillatae 150,0
Syrupi florum aurantii 25,0.
M. D. S. Wohlumgeschüttelt halbstündlich ein Esslöffel voll.

Rp.

Bismuti subitrici 2,0
Syrupi gummosi 25,0
Aquae destillatae 100,0.
M. D. S. Umgeschüttelt stündlich einen Theelöffel voll zu geben.

Rp.

Tartari stibiati 0,025
rad. ipecacuanhae 1,0
Aquae destillatae 50,0
Syr. simplicis 25,0.
M. D. S. Umgeschüttelt einviertelstündlich ein Kinderlöffel voll, bis Erbrechen erfolgt.

Das Antidotum arsenici der Pharmacopoea germanica ist ferner ein Beispiel einer Schüttelmixtur, dargestellt durch Wechselzersetzung von Liquor ferri sulfurici oxydati dilut. und Magnesia usta (in Wasser eingerührt).

Die wirksamen Bestandtheile obiger Schüttelmixturen können natürlich ebenso zweckmässig in Pulverform verabreicht werden.

Als eine Abart der Solutionen sind noch die

e) Saturationes (Sättigungen)

zu betrachten, welche noch hin und wieder verordnet werden, aber recht gut aus der Receptur verschwinden könnten. Man

versteht darunter die Mischung eines gelösten kohlensauren Alkalis mit einer Säure, welche stärker ist als die Kohlensäure, bis Sättigung erzielt ist. Die Kohlensäure wird dabei aus ihrer Verbindung mit dem Alkali gelöst und bleibt, je nach der Art der Bereitung, in grösserer oder geringerer Menge in der Saturation vorhanden, ausserdem resultirt ein sogenanntes Neutralsalz.

Wenn auch eine ganze Reihe von Säuren und kohlensauren Alkalien diesen Bedingungen entsprechen würden, so werden usuell doch nur einige Saturationen verordnet.

Von Alkalicarbonaten kommen wesentlich in Gebrauch:

Ammon. carbonicum,

Kalium carbonicum,

Natrium carbonicum.

Seltener Subcarbonate, Bicarbonate von Magnesium, Kalium, Natrium.

Von Säuren wird am häufigsten die Essigsäure in ihren verschiedenen Präparaten zur Neutralisation verwendet:

Acetum, acetum colchici, digitalis, scillae, Acidum aceticum dilutum, ferner die Citronensäure, als Acidum citricum crystallisatum oder in der Form des Succus citri (recens.), ab und zu auch die Weinsäure, Acidum tartaricum, letztere mehr in Form der Brausemischungen: Pulvis aërophorus, Pulvis aërophorus laxans.

Für Salze mit bestimmtem Wassergehalt oder für titrirte Lösungen sind die Sättigungsverhältnisse genau bestimmt. Beispielsweise sättigen 100 Gramm Essig 6 Gramm Ammon. carbonicum, 7 Gramm Kalium carbonicum siccum, 14,3 Gramm Natrium carbonicum crystallis, 5 Gramm Magnesium carbonicum. 10 Gramm Natrium carbonicum crystallis. sättigen 5 Gramm acid. citricum, etwa 60 Gramm succ. citri, 5,24 Gramm acid. tartaricum. Da dem Arzte aber die Sättigungstabelle kaum im Gedächtniss bleiben wird, so thut er gut, die Menge der Säure (Acetum digitalis, scillae) oder des Alkalicarbonates genau anzugeben und die zur Neutralisation nöthigen Mengen von Alkali, respective Säure, dem Apotheker zu überlassen, indem er ein quantum satis hinzufügt. Die Pharmacopoea germanica hat eine Vorschrift für eine Saturation unter dem Namen Potio Riveri (Mixtura salina Riverii) gegeben. Sie besteht aus 4 Theilen Acidum citricum, 9 Theilen reinem krystallisirten kohlensauren

Natron, 190 Theilen destillirtem Wasser. Meist werden die Brausetränke (Saturationes) so angefertigt, dass man das kohlensaure Alkali in genügender Menge Wassers löst, dann allmälig und vorsichtig die Säure in kleinen Mengen hinzufügt. Es hängt nun ganz von der Menge des Wassers, dem Temperaturgrade, der Art der Bereitung, starkem oder schwachem Schütteln etc. ab, ob viel oder wenig Kohlensäure in Lösung bleibt. Man kann unter Anwendung genügender Cautelen (Kälte, baldigem Zupfropfen in starken Gläsern) fast alle Kohlensäure in Lösung erhalten, oder auch, namentlich bei Anwendung von Wärme, alle Kohlensäure austreiben. Will man die Kohlensäure erhalten, so müssen sehr starke Gläser gebraucht werden, aber auch da ist die Gefahr des Zerspringens gross genug; entfernt man die Kohlensäure, so bleibt ein einfaches Salz, wie Ammonium, Kalium, Natrium — aceticum, citricum, tartaricum, in Lösung zurück. Es ist daher zweckmässiger, sich gleich klar zu werden, welche Wirkung man will. Will man Kohlensäurewirkung, thut man besser, die natürlichen oder künstlichen Säuerlinge zu verschreiben, will man die Salzwirkung, so verschreibt man dasselbe in entsprechender Lösung. So kann beispielsweise eine Sättigung von Acetum digitalis mit Natrium carbonicum sehr gut durch eine Solution von Natrium aceticum und Zusatz von tinctura digitalis ersetzt werden, welch letztere Verschreibweise überdies billiger ist. Die kohlensäurehaltigen Getränke schmecken an sich schon angenehm, werden überdies noch mit entsprechenden Mengen zupassender Syrupe, welche wir oben schon genannt haben, versetzt.

Die Formel lautet:

misce, fiat saturatio, oder adde Acid. vel Alcali quantum satis ad perfectam saturationem (neutralisationem), oder bei schwach sauer schmeckenden: ad saturationem acidulam.

Folgende Beispiele sollen zur Erläuterung dienen:

Rp.

Natrii carbonici crystallis. (vel Kalii carbonici) 5,0
Succi citri recentis (Acid. citrici)
(Acidi acetici diluti)
quantum satis ad saturationem perfectam.
cui adde
Aquae destillatae 125,0
Syrupi simplicis (succi citri, cerasorum) 25,0.
misce. D. S. Stündlich ein Esslöffel voll zu nehmen.

Rp.

Aceti digitalis
Aceti scillae aa 5,0
Kalii carbonic. qu. s.
Aquae destillatae 175,0
Elaeosacchari citri 5,0.
M. fiat saturatio. D. in vitro. Signa: Zweistündlich ein Esslöffel voll zu nehmen.

Rp.

Succi citri recentis (rec. expressi) 50,0
Magnesii carbonic. qu. s. ad saturation. acidul.
Aquae destillatae 125,0
Syrupi succi citri 20,0.
M. D. S. Stündlich 1 Esslöffel voll zu geben.

f) Guttae (Guttulae), Tropfen.

Mischungen oder Lösungen, mitunter auch fertige einfache Arzneimittel, welche innerlich nur in geringen Mengen genommen werden, daher auch nur in kleinen Mengen von 5 bis 50 Gramm verordnet werden, bezeichnet man mit obigem Namen. Besonders häufig werden narkotische Alkaloide, Extracte, narkotische Tincturen, Tincturen überhaupt, Säuren, Liquor ferri sesquichlorati u. dgl. in Tropfenform verschrieben.

Als Lösungsmittel, Adjuvans, Basis, werden ausser dem destillirten Wasser, den aromatischen Wässern, auch dem Bittermandelwasser (aqua amygdalarum amararum), besonders häufig die Tincturen angewendet. Man versteht darunter mehr oder weniger stark gefärbte Auszüge von Arzneistoffen, meist dem Pflanzenreiche angehörig. Die Tincturen werden, je nachdem Wasser, Weingeist, Wein, Aether oder deren Gemische zur Extraction angewendet worden sind, in

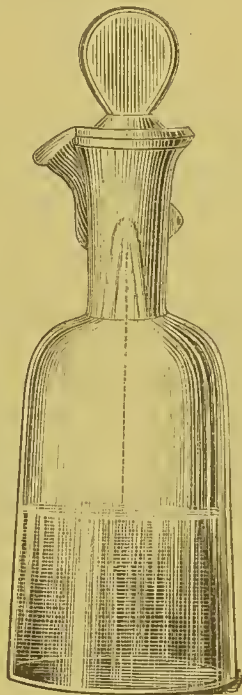
tincturae aquosae,
„ spirituosae (die meisten),
„ vinosae,
„ aethereae

eingetheilt.

Aus manchen Stoffen werden mehrere Arten von Tincturen hergestellt: Tr. rhei aquosa und vinosa, tr. valerianae (simplex) und tr. valerianae aetherea.

Guttae werden, wie der Name besagt, in einer bestimmten Anzahl von Tropfen gebraucht. Die Dosirung ist eine ungenaue,

da die Grösse der Tropfen, also auch die jeweilig gebrauchte Gewichtsmenge, vom specifischen Gewicht der angewandten Arznei, dem Temperaturgrade und namentlich dem Rande des Glases, aus dem getropft wird, abhängt. Je breiter und dicker der Rand nämlich, desto grösser und schwerer fallen im Allgemeinen die Tropfen, je dünner und schmäler, desto kleiner. Im Allgemeinen bestimmt die Arzneitaxe, vorausgesetzt, dass auch die Tropfen gleiche Grösse besitzen, dass von fetten und specifisch schweren ätherischen Oelen, von Tincturen 20 Tropfen auf 1 Gramm gerechnet werden; von den übrigen ätherischen Oelen, dem Chloroform, dem Aether aceticus, dem Aetherweingeist, wässerigen Flüssigkeiten rechnet man 1 Gramm = 25 Tropfen, während vom Aether 50 Tropfen = 1 Gramm zu setzen sind. Diese Bestimmung hat natürlich nur in weiten Grenzen ihre Richtigkeit, sie setzt vor Allem voraus, dass die Tropfen völlig gleichmässig fallen, was nur mit Hilfe von eigenen Tropfgläsern, von denen die Salleron'schen früher die bekanntesten waren, zu erreichen wäre. Neuerdings sind Patent-Tropfgläser verschiedener Grösse in den Apotheken eingeführt, welche eine völlig gleichmässige Tröpfelung ebenfalls ermöglichen und namentlich bei der Dispensation stark wirkender Medicamente, wie Liquor Kalii arsenicosi, Arsenici bromati, Opiumtincturen etc., sehr zu empfehlen sind. Dass sich obige allgemeine Bestimmungen wegen der Tropfenzahl nicht ohneweiters auf alle Stoffe übertragen lassen, zeigt Hager in seiner Technik der pharmaceutischen Receptur durch seine dort aufgestellte Tropfentabelle. Es kommen nach Hager auf einen Gramm



Patent Tropfglas.
Fig. 8.

Acidum hydrochloricum . . .	16	Tropfen
„ phosphoricum	16	„
Aqua destillata	16	„
Balsamum peruvian.	16	„
Liquor ferri sesquichlor. . . .	12	„

Liqu. Kalii arsenic.	16	Tropfen
Mixtura sulfurica acida. . . .	30	„
Mucilago gummi arabici (1 : 2) .	12	„
Spiritus muriatico aeth. . . .	30	„
„ nitrico-aeth.	30	„
„ Vini	30	„
Syrupus	12	„
tr. ferri chlorat. aeth.	25	„
Tincturae spirituosae	25	„
Vinum et vina medicam. . . .	20	„

Man verordnet daher den Patienten, falls sie keinen Tropfenzähler besitzen, dass sie, je nachdem die Tropfen grösser oder kleiner fallen, weniger oder mehr Tropfen nehmen sollen, 10 bis 15, 15 bis 20, 25 bis 30 Tropfen. Stark wirkende Medicamente gibt man lieber etwas verdünnter, um nicht eine zu grosse Dosis auf einmal zu bekommen. Man lässt die Tropfen auf Zucker, in Zuckerwasser, Wein u. dgl. nehmen. Eine reichliche Verdünnung mit Zuckerwasser empfiehlt sich namentlich bei den ätherischen Tincturen wegen ihres brennenden Geschmackes. Die Verschreibweise ist eine einfache, entweder werden die Stoffe rein gegeben oder es werden Mischungen oder Solutionen, wie schon früher angedeutet, verordnet.

Beispiele:

Rp.

Mixturae sulfuricae acidae 10,0.
D. S. Zweistündlich 10 bis 12 Tropfen in Zuckerwasser.

Rp.

Acidi phosphorici 10,0.
D. S. Zweistündlich 5 bis 8 Tropfen in Himbeer-Limonade (ersetzt obige theure Mixtur).

Rp.

Liquor. ferri sesquichlorati 5,0
Aquae destillatae 10,0.
M. D. S. Stündlich 5 bis 8 Tropfen in Zuckerwasser zu nehmen.

Rp.

Liquoris Kalii arsenicosi (Solutionis Fowleri)
Aquae destillatae $\overline{aa}$ 10,0.
M. D S. Viermal täglich 5 bis 8 Tropfen zu geben.

Bei der grossen Anzahl von Tincturen ist der Combination ein sehr weiter Spielraum gelassen. Zur Verwendung kommen vielfach die aromatischen und bitteren magenfreundlichen Tincturen und Elixire (concentrirtere Tincturen), wie tinctura absinthii, amara, aromatica, aurantii, calami, chinae composita, fructus aurantii immaturi, gentianae, rhei vinosae, valerianae, valerianae aetherea, strychni, zingiberis, ferner das Elixir(ium) amarum und aurantii compositum, zum Beispiel:

Rp.

Elixirii aurantii comp.
tincturae rhei vinosae āā 15,0.
M. D. S. Mehrmals täglich 25 bis 30 Tropfen zu nehmen.

Rp.

tr. strychni 2,0
tr. amarae 10,0
tr. aurantii 25,0.
M. D. S. Viermal täglich 25 bis 30 Tropfen zu nehmen.

Von den eisenhaltigen Tincturen, der tr. ferri acetici aetherea, tr. ferri chlorati aetherea (tonico-nervina Bestuscheffii), tr. ferri pomata wird ebenfalls oft Gebrauch gemacht.

Grosse Verwendung finden ferner in Tropfenform die narkotischen Tincturen und narkotischen Weine: tr. cannabis indicae, tr. colchici, tr. digitalis, tr. lobeliae, tr. opii crocata und simplex Vinum colchici.

Rp.

tr. opii (crocatae) 5.
D. S. 5 bis 10 Tropfen in Pfefferminzthee zu nehmen.

Rp.

tr. opii crocatae 5,0
tr. valerianae aether. 20,0
Ol. menthae piperitae guttas 5,0.
m. D. S. Viermal täglich 15 bis 20 Tropfen in Zuckerwasser.

Rp.

tr. digitalis 5,0
tr. quebracho 25,0.
m. D. S. Theelöffelweise bei asthmatischen Anfällen.

Von narkotischen Extracten und Alkaloiden werden viele mit Vorliebe in Tropfenform verabreicht, so Extractum opii, belladonnae, hyoscyami, die Morphin-Präparate.

Rp.

Morphini hydrochlorici 0,05—0,1
Aquae amygdalarum amararum (laurocerasi) 10—15,0.
Solve. detur in vitro. S. Mehrmals täglich 15 bis 20 Tropfen.

Ebenso können Extractum opii 0,5—2,0, Extractum belladonnae 0,25—0,5, hyoscyami 0,5—1,0 mit Mandelwasser zusammen verordnet werden.

Statt des Mandelwassers können Tincturen Verwendung finden: so kann man Morphin. muriaticum mit tr. valerianae, aurantii, den Expectorantien: Elixir. e Succo liquiritiae, Vinum stibiatum, tr. pimpinellae u. dgl. verbinden.

Rp.

Morphini hydrochlorici (sulfurici) 0,05
Aquae amygdalar. amar.
Vini stibiati $\overline{aa}$ 10,0.
m. D. S. Viermal täglich 15 bis 20 Tropfen auf Zucker zu nehmen.

Rp.

Apomorphini hydrochlorici 0,05
Morphini hydrochlorici 0,1
Elixir. e Succo liquiritiae 25,0.
m. D. S. Zweistündlich 10 bis 15 Tropfen in Brustthee.

Von Excitantien in Tropfenform sind noch die Tinctura ambrae, tr. ambrae cum Moscho, tr. moschi zu erwähnen. Grössere Mengen von Salzen werden selten in Tropfenform verschrieben, bisweilen wird Jodnatrium oder Jodkalium mit tinctura colchici 5 : 30 in Tropfenform ordinirt.

Der Beispiele liessen sich noch unzählige anführen, wir wollen nur noch darauf aufmerksam machen, dass viele der Fluid-Extracte rein oder verdünnt oder mit anderen Mitteln gemischt in Tropfenform abgegeben werden, so zum Beispiel Extract. Gelsemii fluid., Extract. hydrastid. canadensis fluid, Extract. eucalypti globuli fluid u. a. m.

g) Extractionsformen.

Ausser den bereits bei den Tropfen besprochenen Extractionsformen, den mannigfaltigen wässerigen, weinigen, spirituösen und ätherischen Tincturen und Elixiren kommen noch andere, aus Pflanzenstoffen bereitete flüssige Extractionsformen zur Verwendung, zu deren Bereitung meist Wasser (am besten Aqua destillata), seltener Wein, Weingeist, Bier, Aether verwendet werden.

Man unterscheidet folgende Extractionsformen:

1. Maceration (Maceratio). Infusum frigide paratum (kalter Aufguss). Man zieht die Pflanzenstoffe mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten bei gewöhnlicher Temperatur, d. h. kalt, aus. Die Dauer einer Maceration beträgt 24 Stunden (per nychthemeron) und darüber (vergleiche die Bereitung der Tincturen nach der Pharmakopöe).

2. Digestion (Digestio). Bei derselben werden die Auszüge bei einer Temperatur von 50 bis 70 Grad C. bewerkstelligt.

3. Infusion (Infusio). Infusum fervidum, calidum (heisser Aufguss). Die betreffenden (zerschnittenen) zerkleinerten Substanzen werden in sogenannten Infundirbüchsen von Porzellan oder Zinn mit kochend heissem Wasser übergossen und fünf Minuten lang den heissen Dämpfen eines Wasserbades ausgesetzt; nach dem Erkalten wird die Flüssigkeit von der ausgezogenen Substanz durch Coliren und leichtes Auspressen der letzteren getrennt. Zu diesem Zwecke sind in kleinen Apotheken oder bei geringerem Bedarfe kleine Petroleum- oder Gaskochapparate, in grösseren Geschäften Dampfapparate in Gebrauch, in welche die Infundirbüchsen eingehangen werden können. Andere Pharmakopöen lassen die Infusa mit geringen Abänderungen herstellen ($^1/_4$ Stunde lang ausziehen etc.).

4. Decoction (Decoctio). Um ein Decoct, eine Abkochung herzustellen, lässt die deutsche Pharmakopöe die betreffenden Substanzen in geeigneten Gefässen (Infundirbüchsen) mit kaltem Wasser übergiessen und im Wasserdampfbade eine halbe Stunde lang erhitzen, dann wird ebenfalls durchgeseiht und die Substanz, welche zum Decoct verwendet wurde, ausgepresst. Auch für die Decoctbereitung lauten die Vorschriften anderer Pharmakopöen

etwas abweichend, doch sind die Unterschiede nicht bedeutend genug, als dass wir alle näher erörtern müssten.

Zwischen den einzelnen Formen sind ferner Combinationen möglich, doch sind nur wenige in Gebrauch:

Macerations-Decoct,

Digestions-Decoct,

Decocto-Infusum sind noch die hie und da angewendeten.

Die beiden ersten Combinationen sind leicht verständlich; die Species werden erst eine Zeit lang macerirt oder digerirt, dann wird nach obiger Vorschrift oder durch längeres Einkochen ein Decoctum hergestellt. Beim Decocto-Infusum werden die schwerer ausziehbaren Substanzen gekocht, die leichter ausziehbaren und flüchtige Stoffe enthaltenden gegen Ende der Abkochung (sub finem coctionis) zugefügt, also infundirt.

Früher wurden bisweilen Infuso-Decocte verordnet: man infundirte erst, liess erkalten, seihte durch, dann wurden dieselben Species noch mit der anderen Hälfte Wasser gekocht. Beide Colaturen wurden dann vereinigt. Rationeller ist die vorige Combinationsform.

Zu Macerationen wählt man Stoffe, welche sich leicht durch kaltes Wasser genügend extrahiren lassen, oder wo das Vehikel die Anwendung höherer Temperaturen nicht verträgt. Radix valerianae, folia Sennae können durch Maceration genügend erschöpft werden.

Sind gerbsäurehaltige Mittel zu verordnen, wie Cortex chinae, cort. radicis granatorum u. a., zieht man die Digestion vor. Infundirt werden hingegen Stoffe, welche in geringer Menge verordnet werden, wie bulbus Scillae, folia digitalis, folia nicotianae, fructus colocynthidis, radix ipecacuanhae oder Species, welche, wie die meisten aromatischen Pflanzenstoffe, durch Kochen viel von ihren wirksamen Bestandtheilen einbüssen würden, zum Beispiel folia menthae piperitae, flores chamomillae u. a. Abgekocht werden endlich diejenigen Substanzen, welche nur durch längere Einwirkung des heissen Wassers genügend ausgezogen werden können, wie cortex chinae, cortex condurango, radix ratanhae, Species lignorum etc. Die Menge der Species wird vom Arzte am zweckmässigsten genau angegeben. Bei stark wirkenden Medicamenten, ganz gleich, ob eine Maximaldosis für dieselben feststeht oder nicht, ist dies unbedingt nothwendig, so bei fol.

Digitalis, belladonnae, Scilla, Secale cornutum, radix ipecacuanhae etc. Ist die Menge der Species bei milder wirkenden Stoffen, Rad. althaeae, Senegae, sarsaparillae, fol. menthae etc., nicht angegeben, so wird sowohl beim Decoct als Infusum auf 10 Gramm Colatur 1 Gramm Species gerechnet. Solche Decocte und Infusa nennt man einfache; bei den concentrirten werden $1^1/_2$ Theile, bei höchst concentrirten 2 Theile auf 10 Theile der Colatur gerechnet. Decoct. ratanhae simplex (10 : 100), Decoct. ratanhae concentratum (15 : 100), Decoct. ratanhae concentratiss. (20 : 100).

Die Seihetücher (Colatorien) bestehen gewöhnlich aus nicht zu dicht gewebter fester Leinwand, welche über Mensuren von Porzellan oder Glas gebreitet werden, auch hat man besondere viereckige Rahmen (Tenacula), über welche die Colatorien gespannt werden. Die Theesubstanz wird dann mit der Hand oder mittelst Pressen ausgepresst; stark schleimhaltige Stoffe, wie radix althaeae, werden nicht stark ausgepresst. Die Colatur lässt man erkalten, giesst von dem Bodensatze vorsichtig ab und fügt dann die übrigen Stoffe, Salze, Säfte, als Adjuvantien oder Geschmackscorrigentien, Tincturen u. dgl. hinzu.

Decocte und Infusa verderben rasch, müssen daher kalt gehalten werden; auch verschreibt man keine zu grossen Mengen (100 bis 200 Gramm). Namentlich verderben die häufig gebrauchten Infusa Digitalis und Ipecacuanhae leicht, sie werden schleimig, gallertig. Da die Anfertigung der Abkochungen und Aufgüsse immer längere Zeit in Anspruch nimmt, so verschreibe man sie nicht in dringenden Fällen und nicht zur Nachtzeit; man kann sich durch die Wahl der ähnlich wirkenden Extracte, wie Extractum chinae, ratanhae, secalis cornuti etc., sowie der Tincturen (tr. digitalis, tinct. ratanhae) oder Säfte (syrupus ipecacuanhae, althaeae, rhei, sennae) oder der aromatischen Wässer, wie Aqua Menthae, Valerianae, sehr gut helfen.

Macerationen und Digestionen, ebenso auch die meisten Infusa und Decocte werden übrigens ebenso leicht und beiweitem billiger im Hause bereitet werden können. Nur für die stark wirkenden Medicamente gilt dies nicht. Für das Infusum Sennae compositum (Aqua laxativa Viennensis), Wiener Tränkchen, Decoct. Sarsaparillae compositum mitius und fortius, die sogenannten Zittmann'schen Decocte, gibt die deutsche Pharmakopöe

die Vorschrift; der Arzt verschreibt sonst die gebräuchlichsten Extractionsformeln in folgender Art:

Macera, digera, infunde, coque aqua oder aqua fervida ad colaturam x Gramm, oder fiat lege artis maceratum, digestio, infusum, decoctum, oder

Recipe-Infusi / Decocti } e x Gramm parat.

Wir lassen nunmehr einige gebräuchliche Beispiele folgen.

Rp.

Radicis valerianae cc. (conc.) 20
Aquae fontanae 250.
macera per horas quatuor. cola.

Rp.

Cort. chinae 50.
Vini gallici albi 500.
digere per horas viginti quatuor (nychthemeron).
cola. S. Weinglasweise zu nehmen.

Rp.

Specier. ad longam vitam 50.
Spiritus diluti 500.
macera (digere) per hebdomadem. filtra. D. S. Esslöffelweise zu nehmen.

Rp.

Infusi folior. digitalis e 0,5—1,0, 2,0—150.
colaturae adde
Natrii nitrici 5,0
(Natrii jodati 2,0)
Syrupi simplicis vel corticis aurantii etc. 25,0.
m. D. S. Zweistündlich ein Esslöffel voll zu nehmen.

Rp.

Radicis ipecacuanhae 0,25—0,5
infunde aquae fervidae qu. s. (quant. satis, quantitate sufficienti, quantitate satis magna)
ad colaturam 150,0
cui adde (qua solve)
Morphini sulfurici 0,05
Syrupi liquiritiae 25,0.
misce. da. signa. Zweistündlich ein Esslöffel voll zu nehmen.

Rp.

Infusi radicis Senegae 175
Syrupi papaveris (diacodion) 25,0.
m. D. S. Zweistündlich ein Esslöffel voll.

Rp.

Decocti radic. ratanhae e 25,0—175
colaturae adde
Extracti opii 0,5
Syrupi cinnamomi 20,0.
m. D. S. Zweistündlich ein Esslöffel voll zu nehmen.

Rp.

Corticis chinae concisi 30,0
Acid. hydrochlorici 2,0
coque aquae fontanae (quantum satis)
quantitate sufficienti ad colaturam 175,0
cui adde
Syrupi cortic. aurantii 25,0.
m. D. S. Stündlich ein Esslöffel voll.

Rp.

Decocti rhamni frangulae concentr. 200.
colatura solve
Natrii sulfurici 25,0.
D. S. Zweistündlich zwei Esslöffel bis zur Wirkung.

Rp.

Specier. lignor. 50
Radic. Sarsaparill. 25,0
macera } per horas 12
digere }
aquae fontanae 500,0
tunc coque ad colaturam 300,0
cui adde
Syr. sacchari (cort. aurantii) 50,0.
m. D. S. Weinglasweise zu nehmen.

Rp.

Radicis graminis 25
coque aquae fontanae qu. s. ad colaturam 200.
sub finem coctionis adde
radicis levistici 15,0
colaturae refrig. adde
Syrupi Juniperi 25,0.
m. D. S. Stündlich ein Esslöffel voll.

Grosse Mengen von Infusen, Decocten etc., welche weinglasweise oder Tassenkopfweise getrunken werden, wie die meist im Hause zubereiteten Abkochungen von Gerstengraupe, Hafergrütze, Reis, aber auch andere werden mit dem Namen Ptisanen (Ptisanae) belegt.

h) Emulsio (Samenmilch).

Will man Oele, Fette, Wachsarten, Balsame, Walrat, Kampher, Phosphor mit Wasser oder wässerigen Flüssigkeiten innig mischen, so dass die Fette, respective Oele, in Form feinster Kügelchen, wie in der Milch, vertheilt sind, so gelingt dies nur durch Zufügung schleimiger oder eiweisshaltiger und schleimiger Stoffe. Man versteht daher unter Emulsion jene innige Mischung der oben genannten Stoffe mit Wasser, unter Beihilfe eiweisshaltiger oder schleimiger Stoffe; diese Arzneiform hat je nach der Beschaffenheit des Emulgendum (Oel, Wachs, Harz) eine mehr oder weniger gelbliche oder rein weisse, der Milch gleichende Beschaffenheit. In den ölhaltigen Samen, den Mandeln, amygdalae, dem Mohnsamen, Semen papaveris, ferner dem Semen cannabis, lini, hyoscyami, cardui mariae u. a. sind jene die Emulsion bewirkenden Stoffe (Emulgens) bereits vorhanden. Man bezeichnet daher auch die durch Anstossen der genannten Samen mit Wasser gewonnenen Emulsionen als wahre Emulsionen (Emulsiones verae), zum Unterschiede von den Oel-, Wachs-, Harzemulsionen, denen ein Emulgens erst zugefügt werden muss; letztere bezeichnet man als falsche Emulsionen (Emulsiones spuriae). Ein genereller Unterschied besteht natürlich nicht. Die Samenemulsionen werden für gewöhnlich so angefertigt, dass die durch Abwaschen gereinigten Samen — die Mandeln werden oft vorher durch Einlegen in laues Wasser von ihrer braunen Samenhülle befreit — in sogenannten Emulsionsmörsern von Porzellan (Messing) mit wenig Wasser zu einem gleichmässigen dicken Breie angestossen werden, dem dann die übrige Gesammtmenge des Wassers allmälig zugefügt wird; die Samentheile trennt man von der Milch durch Coliren. Ist kein Mengenverhältniss vorgeschrieben, so rechnet man bei den nicht narkotischen Emulsionen auf 10 Theile Emulsion 1 Theil Samen. Die gebräuchlichsten Samenemulsionen sind die aus Mandeln, Mohnsamen und Hanfsamen hergestellten. Bei narkotischen Samenemulsionen, die

übrigens kaum noch verschrieben werden, müsste die Menge genau angegeben werden. Den übrigens leicht dem Verderben unterworfenen Samenemulsionen werden oft narkotische Extracte, Alkaloide, auch bisweilen Neutralsalze zugefügt. Als Geschmackscorrigentien bei der nicht unangenehm schmeckenden Samenmilch verwendet man Zuckersäfte (Syrupus simplex, amygdalarum) oder Oelzucker, statt des Wassers auch aromatische Wässer, wie Aqua florum Aurantii, Aqua rosae, rubi Idaei, auch Infusa und Decocte.

Um Oele, Wachs, Walrat in Emulsionen verordnen zu können, bedarf es, wie bereits erwähnt, gewisser Zusätze, diese sind: gummi arabicum (das gebräuchliehste), selten Traganth oder Salep. Eigelb (Vitellum ovi) wird bei einigen Harzen, wie Asa foetida, Galbanum bisweilen gewählt.

Bezüglich der emulgirenden Kraft rechnet man 10 Gramm Gummi arabicum = 1 Eigelb = 1,25 Gramm Traganth = 1 Gramm tubera Salep pulv.

Obgleich manche Oele, wie Oleum ricini, schon durch geringe Mengen Gummi arabicum, welches dem Arzte allein als Emulgens zu empfehlen ist, emulgirt werden können, so nimmt man doch meistens die Hälfte der Oelmenge. Die am meisten zur Verwendung kommenden Oele sind das Oleum amygdalarum (das fette Oel aus süssen und bitteren Mandeln, nicht zu verwechseln mit dem blausäurehaltigen Oleum amygdalarum aethereum), das Mohnöl, Oleum papaveris, das Olivenöl (Proveneeröl), Oleum olivarum (provinciale, optimum), seltener Oleum phosphoratum und camphoratum, Oleum ricini und Oleum jecoris Aselli (Leberthran). Von Balsamen wird noch öfters Balsamum peruvianum in Emulsionsform gebraucht. Wo kein besonderes Verhältniss angegeben wird (bei Kampheröl und Phosphoröl ist dies selbstredend nothwendig), wird demnach auf 10 Theile Emulsion 1 Theil Oel, $^1/_2$ Theil Gummi arabicum, $8^1/_2$ Theile Wasser gerechnet. Die Anfertigung einer Emulsion erfordert gewisse Uebung und Arbeiten nach bestimmten Regeln. Man kann nicht ohneweiters Oel, Wasser und Gummi zusammenrühren, auf diese Weise bekäme man nie eine gleichmässige Mischung. Die gebräuchlichste und auch sicher zum Ziele führende Methode ist die, dass man 1 Theil Gummi arabicum-Pulver in einen Emulsionsmörser (nicht so hoch als der bei den Samenemulsionen

angewandte) schüttet, dann 2 Theile Oel darauf giesst, $1^1/_2$ bis 2 Theile Wasser hinzufügt und nunmehr zunächst durch kräftiges Reiben eine innige Mischung herbeiführt, deren Zustandekommen durch ein eigenthümliches knackendes Geräusch leicht erkannt wird, dann erst fügt man langsam die übrige nöthige Wassermenge hinzu. Auch die Oelemulsionen vertragen weitere Zusätze; meist nur die oben genannten. Bei Wachs-, Walratemulsionen muss das Emulgendum geschmolzen, Gummi, Wasser erwärmt angewendet werden, auch der Mörser und das Pistill warm gemacht werden. Zum innerlichen Gebrauche kommen aber diese Emulsionen nicht mehr in Anwendung.

Um mit Eigelb eine Emulsion herzustellen, verreibt man das Eigelb mit dem Emulgendum (meist Harzen in Pulverform) und fügt allmälig das Wasser hinzu.

Kampher bedarf einer grösseren Menge Gummi, meist nimmt man das Zehnfache an Gewicht, am besten aber ist es, wie auch beim Phosphor, die Oele (Ol. camphoratum und phosphoratum) zu wählen.

Lycopodium gibt keine eigentliche Emulsion, sondern nur eine Mixtura agitanda. Die Verschreibweise ist eine einfache: fiat lege artis emulsio. Die Menge des Gummi zu bestimmen, wird meist dem Apotheker überlassen, indem man ein quantum satis hinzufügt.

Beispiele:

Rp.

Emulsionis amygdalinae (amygdalarum)
vel cannabinae, vel papaverinae (sem. cannabis, sem. papaveris) 250,0
Syrupi florum aurantii 50.
m. D. S. Stündlich ein Esslöffel voll zu nehmen.

Rp.

Amygdalarum dulcium (sive sem. papaveris, sive semin. cannabis) 25,0
fiat lege artis emulsio 175,0
cui adde
Extracti hyoscyami (belladonnae, opii) 0.5
Syrupi amygdalarum (sacchari) 20,0.
m. D. S. Zweistündlich ein Esslöffel voll zu nehmen.

Rp.

Olei amygdalarum (papaveris, olivarum) 20,0
Gummi arabici pulv. 10,0
fiat cum aqua destillata (aqua flor. aurantii)
emulsio 200
cui adde
Syrupi sacchari 50.
m. D. S. Stündlich ein Esslöffel voll.

Rp.

Olei ricini 30,0
Gummi arabici (qu. s.) 7,5
Aquae destillatae 150,0
fiat emulsio.
adde Syrupi amygdalar. 20,0.
m. D. S. Esslöffelweise.

Rp.

Balsami peruviani 2,0—4,0
Gummi arabici 1,0—2,0
Aq. flor. aurantii 150
fiat emulsio.
adde
Syrupi balsami peruviani 15,0
m. D. S. Zweistündlich ein Esslöffel voll.

Rp.

Camphorae tritae 1,0 sive Olei camphorati (1 : 9) 10,0
Gummi arabici qu. s.
ut fiat c. aquae destillatae qu. s. emulsio 175,0
cui adde
Syrupi simplicis 25,0.
m. D. S. Stündlich ein Esslöffel voll.

Rp.

Ol. amygdalar. 30.
Phosphori 0,01.
Pulv. gummi arabici
Sacchari albi $\overline{aa}$ 15,0
Aquae destillatae 40,0.
fiat emulsio. D. S. Theelöffelweise mehrmals täglich.

Rp.

Ammoniaci pulverati (Asae foetidae) 5—10.
Vitellum ovi unius
Aquae menthae piperitae 150.
fiat emulsio, adde
Syrupi simplicis (cort. aurantii, cinnamoni) 50.
m. D. S. Zweistündlich ein Esslöffel voll zu nehmen.

Auf die hier genannten Emulsionen, welche natürlich mannigfach, wie angedeutet, verändert werden können, wird sich der Arzt beschränken können. In der Armenpraxis vermeidet man, wo irgend möglich, diese theure Arzneiform. Man kann sich die Mandelemulsion erheblich billiger herstellen dadurch, dass man den officinellen Mandelsyrup (Syrupus amygdalarum), den man dann im Handverkauf holen kann, mit der genügenden Menge frischen Wassers verdünnt (1 bis 2 Esslöffel auf 1 Glas Wasser).

Von flüssigen Arzneiformen zum innerlichen Gebrauche bleiben uns noch übrig zu erwähnen: die Kräutersäfte und die Molken; als Anhang wollen wir noch die wichtigsten Mineralbrunnen anführen.

i) Succus herbarum recentes (Kräutersäfte) werden aus den saftigen, noch nicht holzigen chlorophyll- und wasserreichen Pflanzen im Frühjahr hergestellt. Sie sind schön grün oder grünlich-braun gefärbte, angenehm bitter oder aromatisch schmeckende, leicht abführende Getränke. Die Pflanzen, welche am meisten dazu verwendet werden, sind:

Achillea Millefolium (Schafgarbe),
Glechoma hederaceum (Gundermann),
Leontodon taraxacum (Löwenzahn),
Menyanthes trifoliata (Bitterklee),
Nasturtium officinale (Kresse).

Ab und zu wird auch Schöllkraut (Chelidonium majus), Huflattig (Tussilago farfara), Kerbel (Anthriscus silvestris) etc. in kleineren oder grösseren Mengen zugefügt. Die meisten der hier genannten Pflanzen, die Kresse ausgenommen, sind überall gemein, es macht also die Beschaffung der frischen Kräuter keine Schwierigkeit. Die gereinigten Pflanzen werden in einem steinernen Mörser zu einem Breie zerstossen und dann in einem reinen leinenen Seihetuch ausgepresst. Es enthalten die Kräutersäfte ausser dem Wasser Salze, Chlorophyll, Pflanzeneiweiss, Bitterstoffe, Stärke, Zucker, Schleim etc. Häufig wird das Pflanzeneiweiss durch Erwärmen auf 90 Grad coagulirt und durch Coliren entfernt.

Kräutersäfte halten sich nur kurze Zeit und werden am besten jeden Tag frisch bereitet; man gibt sie entweder rein in Mengen von 100 bis 300 Gramm oder mit Molken u. dgl., auch

löst man ab und zu salinische Abführmittel, wie Natrium sulfuricum, Tartarus natronatus, in denselben auf, fügt auch ab und zu aromatische Tincturen hinzu.

Die Formel lautet:

Rp.
Succi taraxaci officinal.
„ achilleae millefolii.
„ Menyanthis trifoliat. $\overline{aa}$ 75,0
Tartari natronati 10,0.
m. D. S. Auf zweimal zu nehmen.

In der Armenpraxis verschreibt man keine Kräutersäfte.

k) Serum lactis (Molken).

Befreit man durch Hinzufügen geeigneter Stoffe die Milch von dem grössten Theile ihres Fettgehaltes und dem Caseïn, so resultirt eine gelbliche oder grünliche, opalisirende oder leicht getrübte Flüssigkeit, welche Milchzucker und Salze der Milch aufgelöst enthält und als Molken bezeichnet wird. Zur Molkenbereitung wird sowohl Kuhmilch als auch Schaf-, Eselinnen-, Ziegenmilch verwendet, von der das Fett vorher durch Abrahmen entfernt wird. In den meisten Bade- und Curorten sind eigene Anstalten zur Molkenbereitung vorhanden, dieselben werden auch in den Apotheken angefertigt, können aber, weil leicht herstellbar, auch ebenso zweckmässig im Hause zubereitet werden. Zur Bereitung der Molken werden Pflanzensäuren, wie Weinsäure (acidum tartaricum), Citronensäure (acidum citricum), die säurehaltige Pulpa tamarindorum oder Weine, oder Liquor ferri acetici, ferner Pepsin, respective die pepsinhaltige Labessenz, sowie der Labmagen (liquor seriparus, Stomachus vitulinus) verwendet; auch wird manchmal der Alaun zur Coagulation des Caseïns benützt.

Man unterscheidet darnach saure Molken, süsse, Eisen-, Alaun-, Wein-, Tamarindenmolken etc. Serum lactis acidulum, dulce, ferratum, aluminatum, vinosum, tamarindinatum etc.

Die Bereitung geschieht so, dass man bei Anwendung von Pepsin und pepsinhaltigen Stoffen die Milch mit diesen auf 35 bis 40 Grad C. erwärmt, bei Anwendung der übrigen Stoffe bis zum Kochen erhitzt, dann durch Durchseihen das ausgeschiedene Caseïn (etwa $^1/_3$ der Gesammtmenge) trennt.

Je nach der Güte der Milch bedarf man von den coagulirenden Stoffen mehr oder weniger. Im Allgemeinen rechnet man auf 1 Liter Milch 1 Gramm Citronen- und Weinsäure, 30 Gramm Tamarindenmuss, 3,5 Gramm Alaun, 2,5 Gramm Eisenliquor, 5 Gramm Labessenz, 0,3 Gramm Pepsin, 250 Gramm Wein (Hager).

Der Bequemlichkeit halber sind in vielen Apotheken sogenannte Trochisci seripari mit Alaun, Weinsäure, Pepsin etc. vorräthig, von denen je ein Stück genügt, um 1/4 Liter Milch in Molken umzuwandeln. Molken werden dann entweder rein getrunken, oft auch mit Brunnen vermischt, auch werden Kräutersäfte, Salze etc. zugefügt.

Falls man die Molken nicht im Hause anfertigen lassen will, sondern verschreibt, so lautet die Formel:

Rp.
Seri lactis dulcis 500.
D. S. Tassenkopfweise zu trinken.

Rp.
Seri lactis tamarindinati 250,0
Natro Kali tartarici 10,0.
m. D. S. Auf dreimal zu nehmen.

Rp.
Lactis vaccini (caprini) etc. 1000
Aluminis vel
Liq. ferri acetici qu. s. ut fiat lege artis serum lactis aluminat. martiatum.
D. S.

l) Als Anhang zu den flüssigen Arzneiformen wollen wir diejenigen Brunnen aufführen, welche von den Aerzten am häufigsten verordnet werden. Wegen der Details müssen wir natürlich auf die ausführlichen Lehrbücher der Balneotherapie verweisen.

1. Reine Säuerlinge (inclusive alkalischer Säuerlinge mit geringem Salzgehalt): Ahrthalsäuerlinge (Apollinaris, Heppinger, Landskroner), Brückenau (Wernarzer Quelle), Reinerz (kalte Quelle).

2. Alkalische Säuerlinge: Biliner (Sauerbrunnen), Fachinger (Brunnen), Fellathal-Quellen, Giesshübler (Sauerbrunnen),

Neuenahr, Obersalzbrunn (Oberbrunnen, Mühlbrunnen), Vichy (célestins, grande grille).

3. Alkalisch-muriatische Säuerlinge. Ems (Kränchen, Kesselbrunnen), Gleichenberg (Constantinquelle, Johannisquelle), Luhatschowitz (Vincenzbrunnen, Luisenbrunnen, Johannisbrunnen), Selters, Szczawnica (Magdalenenquelle u. a.), Tönnisstein (Heilbrunnen), Weilbacher (Natron-Lithion-Quelle).

4. Alkalisch-salinische Quellen. Elster (Salzquelle), Franzensbad (Salzquelle), Karlsbad (Mühlbrunnen, Schlossbrunnen, Sprudel etc.), Marienbad (Ferdinandsbrunnen, Kreuzbrunnen), Rohitsch (Tempelbrunnen), Tarasp (Emerita- und Luciusquelle).

5. Bitterwässer: Böhmische Bitterwässer (Püllna, Saidschütz, Sedlitz), Friedrichshaller Bitterwasser, Kissinger (bayerische Bitterquelle); ungarische Bitterwässer (Franz Josef-Bitterquelle, Hunyadi Janos, die Wässer von Alap etc.).

6. Kochsalz-Wässer: Also-Sebes (Ferdinandsquelle, Amalienquelle), Canstatt (Wilhelmsbrunnen, Inselquelle etc.), Homburg v. d. Höhe (Elisabethbrunnen, Ludwigsbrunnen), Kissingen (Rakoczy, Pandur), Pyrmont (Salztrinkquelle), Soden (mit seinen zahlreichen Quellen), Wiesbaden (Kochbrunnen, Faulbrunnen), vgl. auch die Soolen.

7. Eisen- und Stahlwässer: Alexisbad (Alexisbrunnen, Selkebrunnen), Cudowa (Hauptquelle), Driburg (Hauptquelle, Wiesenquelle), Elster (Moritzquelle, Königsquelle, Marienquelle etc.), Flinsberg (Oberbrunnen), Franzensbad (Franzensquelle, Wiesenquelle), Langenau (Stahlquelle), Marienbad (Rudolfsquelle, Carolinenbrunnen, Ambrosiusbrunnen), Muskau (Trinkquelle), Pyrmont (Stahlbrunnen, Helenenquelle), Reinerz (laue Quelle, Ulrikenquelle), Schwalbach (Stahlbrunnen, Weinbrunnen), St. Moritz (alte und neue Quelle), Spa (Pouhon), Tarasp (Bonifaciusquelle, Wyquelle).

Ausserdem sind zu erwähnen die künstlichen pyrophosphorsauren Eisenwässer von Struve, Ewich u. A.

8. Erdige Mineralwässer: Driburg (Hersterquelle), Inselbad (Ottilienquelle), Leuk (Lorenz- und Hauptquelle), Lippspringe (Arminiusquelle), Weissenburg (Trinkquelle), Wildungen (Georg Victorquelle).

9. Schwefelwässer: Die Trinkquellen der einzelnen Schwefelbäder: Aachen-Burtscheid, Baden bei Wien (Römer-

quelle), Eilsen, Langenbrücken, Mehadia (Herculesbad), Meinberg, Neundorf, Pystjan, Schinznach, Stachelberg, Szobrancz, Trentschin-Teplitz, Weilbach.

Die Pyrenäenquellen kommen für uns nicht in Betracht.

Die einzelnen Brunnen werden weinglasweise, flaschenweise getrunken. Ersteres gilt besonders für die Bitterwässer, letzteres für die alkalischen Säuerlinge, einfachen Säuerlinge und Eisenwässer; bei den übrigen Wässern schliesst man sich meist den Verordnungen der betreffenden Badeorte an, anfangs weniger, dann allmälig mehr trinken zu lassen; bald nüchtern zu trinken, bald während des Tages, bald nach der Mahlzeit.

II.

Arzneimittel für den äusseren Gebrauch und zur Application auf die Schleimhäute bestimmt.

Wir folgen auch hier dem bei den internen Arzneiformen gewählten Eintheilungsprincip.

1. Trockene Arzneiformen.

a) Bacilla ad usum externum (Aetzstifte, Migränestifte, Quellstifte).

α) Bacilla caustica. Aus der Gruppe der adstringirenden oder tiefer einwirkenden Mittel werden eine ganze Reihe zweckentsprechend in Form von kleineren oder grösseren, dünneren oder dickeren Stiften in den Handel gebracht. Die bekanntesten dieser Mittel sind:

Alumen
Argentum chloratum,
„ nitricum,
„ „ c. argento chlorato,
„ „ c. Kalio nitrico,

in wechselnden Verhältnissen 1:1, 1:2:3 etc. als sogenannter Lapis mitigatus.

Cuprum sulfuricum,
„ aluminatum (Lapis divinus),
Ferrum sesquichloratum und sesquibromatum,
Jod,
Kali causticum,
Resorcin,
Zincum chloratum und Zincum sulfuricum.

Die Darstellung ist meist eine sehr einfache: einzelne werden durch Schleifen, andere durch Schmelzen mit oder ohne Hilfe von indifferenten Stoffen und Ausgiessen in geeignete gläserne, silberne und andere Aetzstiftformen hergestellt (Argent. nitricum fusum).

Die einzelnen verschieden dicken, cylindrischen oder konischen Stifte werden entweder ohne Umhüllung abgegeben oder besitzen Hüllen von Wachs, Blei, Stanneol etc., werden auch neuerdings in Bleistiftform in den Handel gebracht. Ausserdem sind für die stärker wirkenden sogenannte Porte-caustiques von verschiedenem Material erfunden worden.

Für den Silbersalpeter ist ein einfacher Träger die Federpose (penna).

Die namentlich in der Augenheilkunde, Chirurgie, Gynäkologie besonders in Anwendung gezogenen Aetzstifte werden in so zweckmässiger Form und von solcher Güte in den Handel gebracht, dass man auf die Selbstdarstellung auch der einfacheren, wie Alaun-, Cupr. sulfuricum-Stifte, verzichten kann.

β) Eine zweite Form stellen die sogenannten Migränestifte, Mentholstifte dar. Längst bekannte, zweifelhaft wirkende Mittel werden neuerdings unter diesem Namen angepriesen. Sie bestehen aus Menthol, dem Stearopten des japanischen und chinesischen Pfefferminzöles (Poho), welches von den verschiedenen Firmen mehr oder weniger rein, mit Thymol, Eucalyptol, Camphora, Paraffin etc. versetzt, in eleganter Form verpackt, als „Nervenkrystall", „Migränestift" abgegeben wird. Er erzeugt beim Streichen auf die Stirn und Schläfenhaut ein kühlendes, etwas brennendes Gefühl, nützt aber gegen Migräne so viel oder so wenig wie die meisten Mittel.

γ) In Stiftform finden ferner quellbare Substanzen theils als erweiternde, theils als comprimirende Mittel Verwendung. Die bekanntesten sind die

Laminaria-Stifte (von Laminaria digitata und Clonstoni stammend),

Tupelo-Stifte (von Nyssa aquatica),

Catgut,

Spongiae ceratae und compressae,

welch letztere wieder mit verschiedenen antiseptischen Stoffen imprägnirt sein können.

Die Verschreibweise ist folgende:

Rp.
Argenti nitrici vel.
Argenti nitrici c. Kalio nitrico 4,0
detur in penna S. suo nomine.

Eine schriftliche Verordnung dürfte übrigens nur selten vorkommen, da der Arzt sich die gebräuchlichen Formen entweder vorräthig halten dürfte oder sie, dem einzelnen Falle zupassend, in den Apotheken selbst aussuchen wird.

b) Cereoli medicati (Harnröhrenkerzen), Bougies werden gegenwärtig durch andere Hilfsmittel ersetzt; man bedient sich ihrer weder mehr zu Dilatationszwecken, noch zur Application von Medicamenten.

Eine der wichtigsten Arzneiformen für den äusseren Gebrauch sind die Pflaster und die denselben nahestehenden Mittel.

c) Emplastrum (Pflaster).

Es sind mehr oder weniger feste, in der Wärme schmelzende oder erweichende, zähe, mehr oder weniger klebende Massen, welche auf mehrfache Art hergestellt werden. Entweder sind es Gemische von Harzen, Wachs und ähnlichen Stoffen mit Oel und Fetten, mit oder ohne Zusatz von Pulvern der verschiedensten Art, oder es sind sogenannte Bleiseifen; ferner wird als dritte Art eine Combination von Harzpflastern und Bleiseifen angenommen.

Von Harzen kommen zur Verwendung Ammoniac, Asa foetida, Benzoë, Kolophonium, Galbanum, Mastix, Myrrha, Olibanum, Pix, Resina pini, Succinum, Terpentin u. a. Ausserdem bedient man sich des Wachses Cera flava, alba, japonica, Cetaceum, Sebum, Stearin und anderer Stoffe zur Bereitung der Pflaster; von Oelen wird meist das Oleum olivarum angewendet.

Emplastrum ammoniaci, Galbani crocatum, opiatum, pini werden auf diese Weise dargestellt, ebenso foetidum und das beim Laienpublicum so beliebte Empl. oxycroceum.

Werden Pulver, wie Pflanzenpulver oder spanisches Fliegenpulver zugefügt, so wird das Pflaster meist weicher dadurch und nähert sich mehr der Salbenconsistenz. Von Pflastern dieser Art

sind gebräuchlich Emplastrum cantharidum, meliloti; von Bleiseifen sind zu erwähnen das

Emplastrum cerussae,
" fuscum camphoratum,
" lithargyri,
" minii,
" saponatum.

Das gebräuchlichste ist das Emplastrum fuscum unter den verschiedenen Namen: Nürnberger, Hamburger, Universalpflaster etc. den Laien wohlbekannt.

Als Combinationsform von Bleiseifen und Harzpflastern ist das Heftpflaster, Emplastrum adhaesivum, und das Emplastrum lithargyri compositum zu nennen.

Pflaster sind im Allgemeinen weniger in Gebrauch, in der Chirurgie sind sie seit der neuen antiseptischen Aera sogar verpönt, der junge Arzt kommt daher heute selten in die Lage, sich eigene Compositionen bilden zu müssen; er kommt mit den gebräuchlichen, theils officinellen, auch vollkommen aus. Will er neue zusammensetzen, so wird als Grundlage meist am zweckmässigsten das einfache Bleipflaster verwerthet werden können. Um diesen oder anderen Pflastergrundmassen weitere Stoffe zufügen zu können, müssen die Pflaster vorher im Wasserbade erweicht, oder in eigenen Pflasterschalen oder Pflastermörsern mehr oder weniger geschmolzen werden. Das Hinzukneten neuer Stoffe (Pulver, Extracte, Salze etc.) bezeichnet man mit Malaxiren (Malaxare, Malaxatio), fiat emplastrum malaxando lautet der technische Ausdruck. Die fertigen Pflaster werden dann entweder in Kruken ausgegossen und so dispensirt, oder man rollt sie in Stangenform (das häufigste), oder giesst sie auch in Papierkapseln und schneidet sie in viereckige Stücke. Zum eigentlichen Gebrauche müssen sie dann auf irgend einen Stoff aufgestrichen werden. Am häufigsten dienen dazu die Leinwand, der Shirting, Taffet; die gebräuchlichsten Pflaster, wie Emplastrum plumbi, adhaesivum, hydrargyri, cerussae, saponatum etc., werden jetzt in vorzüglicher Qualität in grossen Streifen oder Bandrollen gestrichen in den Handel gebracht und können ohneweiters verwendet werden. Man stellt diese sogenannten Sparadrape mittelst eigener Maschinen (Sparadrap-Maschinen) im Grossen her. Wo solche gestrichene Pflaster nicht vorräthig sind, lässt sie der Arzt durch den Apotheker oder

auch im Hause selbst streichen. Man streicht Pflaster entweder auf Papier, Wachspapier, Paraffinpapier (extendere supra chartam, ch. ceratam sive paraffinatam), oder auf Leinwand (Linteum), Wachsleinwand, linteum ceratum, Seidenstoff, Taffet, pannus sericeus, taffetas, oder auf Leder, aluta, corium. Bei letzterem wird das Pflaster auf die rauhe Seite aufgestrichen. Manche schlecht klebende Pflaster, wie Emplastrum cantharidum, streicht man auf Heftpflaster oder umgibt sie mit einem Heftpflasterrande.

Zum Auftragen der Pflaster bedient man sich eigener Pflastermesser oder Spatel, im Hause kann man ein Tischmesser wählen. Die genügend weichen Pflaster, wie Emplastrum cantharidum, conii, hyoscyami u. a. können ohneweiters aufgetragen werden, die härteren müssen zuvor etwas erweicht werden oder man erwärmt die Pflastermesser und Spatel genügend über der Spiritusflamme. Je nach der Natur des Pflasters oder der beabsichtigten Wirkung werden Pflaster sehr dünn (tenuissime 0,1 Millimeter), tenuiter dünn (0,25 Millimeter) oder dick (crasse, 0,5 Millimeter dick) aufgestrichen.

Ausser der Dicke muss noch die Grösse des Pflasters angegeben werden. Viele werden in viereckiger Form, andere in runder, eiförmiger, länglicher Form usuell angeordnet. Man bedient sich dabei entweder der gewöhnlichen Flächenmasse (Quadratcentimeter) oder es werden bekannte Flächenmasse in Anwendung gebracht, so z. B. Grösse eines Geldstückes (thalerus, thalerus duplex, marca, marca duplex), eines Handtellers (vola manus), Handfläche (palma), Spielkarte (charta lusoria), Octavblatt, Quartblatt (scida, scheda, schedula octonaria, quaternaria) oder man bestimmt auch die Grösse und Form durch ein beigefügtes Blatt Papier (forma et magnitudo chartae allatae).

Für ein Pflaster von 0,5 Millimeter Dicke und 10 Quadratcentimeter Grösse bedarf man 1,5 bis 2,0 Gramm Pflastermasse; eine Spielkarte rechnet man = 40 Quadratcentimeter, eine Handfläche = 100 Quadratcentimeter, ein Octavblatt = 180 Quadratcentimeter, ein Quartblatt = 350 Quadratcentimeter.

Die gestrichenen Pflaster, deren gleichmässige Herstellung mit der Hand eine gewisse Geschicklichkeit erfordert, werden dann meist mit Wachs oder Paraffinpapier, welches mit etwas Talg bestrichen ist, bedeckt und dann eingehüllt und signirt.

Die Verordnung lautet nach dem Vorhergesagten: misce fiat malaxando emplastrum, quod extende tenuiter supra linteum (corium etc.), magnitudine x (centimetr. quadrator).

Beispiele:

Rp.

Emplastri cantharidum 1,5
extende supra empl. adhaesiv. extens. magnitudine thaleri.
D. S. Spanisch Fliegenpflaster.

Rp.

Emplastr. galbani croc. 15,0
Emplastri opiati 5,0.
m. f. leni calore emplastr. quod extende crasse supra alutam.
D. S.

Rp.

Emplastri fusci camphor. 10,0
D. S. suo nomine.

Rp.

Emplastri lithargyri 10,0
Plumbi jodati 2,0.
fiat malaxando emplastrum.
D. S.

Rp.

Emplastri hydrargyri extensi
Centimetr. quadrat. 100.
D. S.

Rp.

Jodoformii 5,0—10,0
Emplastr. adhaesiv. 20,0—30,0
Emplastri lithargyri 20,0—30,0.
m. fiat emplastr.

Wachs- und walratreiche Pflaster, welche bald eine härtere, bald eine weichere Consistenz als die Pflaster besitzen und für gewöhnlich in viereckigen Stücken vorräthig gehalten werden, bezeichnet man auch als

d) Ceratum (Cerat).

Die bekanntesten sind Ceratum labiale, ceratum cetacei, ceratum resinae pini burgundicae; cerata pomadina (sogenannte Stangenpomade).

e) Unter dem Namen

Steatine

sind ferner von Mielck und Unna Pflastermassen empfohlen worden, welche grössere oder geringere Mengen Talg enthalten. Sie besitzen gewisse Vorzüge. Man verordnet sie entweder in Substanz (Steatinum belladonnae, hyoscyami etc.) oder auf Mull oder Gaze gestrichen, als sogenannte Pflastermulle.

f) Den Pflastern reihen wir ferner die

chartae adhaesivae

an. Gebräuchlich ist das sogenannte Gichtpapier Charta resinosa (antirheumatica), welches besonders beim Laienpublicum beliebt ist und die auch von den Aerzten neuerdings vielfach und mit Recht in Anwendung gezogene Charta sinapisata; letztere ersetzt in sauberer und zweckmässiger Weise den Senfteig und auch den auf Löschpapier gegossenen Senfspiritus.

g) Als wesentlich von den Pflastern verschieden, aber auch mit dem Namen Emplastrum belegt, sind noch die

Klebtaffete

zu erwähnen. Die bekanntesten sind das englische Pflaster und das Drouot'sche Pflaster; dieselben werden so hergestellt, dass Taffet, rother, weisser, schwarzer, mit Hausenblaselösung oder Gelatinelösung bestrichen wird; beim Emplastrum vesicat. Drouoti (dem empl. mezerei cantharidatum der früheren Pharmakopöen) wird auf englisches Pflaster ein ätherischer Auszug von Seidelbastrinde und spanischen Fliegen aufgestrichen.

Das englische Pflaster wird neuerdings durch Goldschlägerhäutchen oder collodium elasticum, das Emplastrum Drouoti durch collodium cantharidatum ganz gut ersetzt (s. daselbst).

h) Fomenta sicca (Trockene Umschläge).

Bähmittel werden häufig vom Arzte verordnet, noch häufiger als erwärmende, erweichende Mittel vom Laienpublicum angewendet. Die Fomenta sicca bestehen meist aus gröberen oder feineren Pulvern, Species, Watte und ähnlichen Stoffen. Die ersteren werden für gewöhnlich in leinene Säckchen von verschiedener Grösse eingeschlossen und stellen dann die sacculi

medicati, pulvinaria medicata dar. Ausser den officinellen Species aromaticae und Species emollientes, welche am besten dazu verwendet werden, bedient man sich auch der einzelnen Componenten (flores Chamomillae, flores Lavendulae, Herba Meliloti, Serpylli, Thymi), ausserdem der Herba Hyoscyami, flores Sambuci, farina Lini, farina fabarum, Kleie u. a. Die Anfertigung der Säckchen wird im Hause des Kranken vorgenommen. Watte wird entweder rein oder bestreut mit Bohnenmehl, Reismehl, Kampher gebraucht, oder es wird Gossypium aromaticum, welches in den Apotheken vorräthig ist, verordnet; ausserdem ist noch beliebt die Waldwolle, dargestellt aus den Pflanzenfasern der Nadeln verschiedener Kiefern- und Fichtenarten; Werg, Jute, Moospolster dienen zu gleichen Zwecken.

Ueber die in der Chirurgie gebräuchlichen trockenen Verbandmittel, Holzwolle, Werg, Baumwolle, Jute und Torfmoos etc., welche mit den gebräuchlichsten Antisepticis, Carbol, Salicylsäure, Naphthalin, Jodoform, Sublimat, Borsäure, Thymol, Chlorzink etc. imprägnirt sind, wird in den Lehrbüchern der Chirurgie so ausführlich berichtet, dass wir auf die Details hier nicht einzugehen brauchen. Dasselbe gilt von den Gaze-, Mull- und ähnlichen Verbänden.

i) Gelatinae siccae

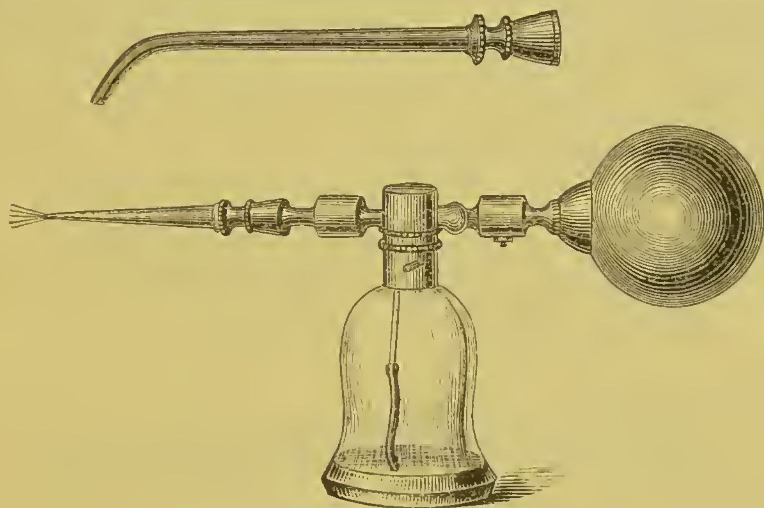
werden in Form von kleinen Lamellen, wie zum innerlichen Gebrauche auch zum äusserlichen verwendet, ohne besondere Vorzüge zu besitzen. Es werden kleine quadratische Stückchen von sehr dünner Beschaffenheit mit genau dosirten Mengen von Atropin, Eserinsalzen, Duboisin, Homatropin. sulfuricum und hydrobromicum, Blei, Kupfersalzen etc. imprägnirt. Sie stellen zwar eine bequeme Arzneiform dar, haben sich jedoch bei uns nicht einbürgern können. Meist wurden sie für Behandlung von Augenleiden empfohlen, neuerdings auch zur Bereitung von Lösungen für subcutane Injectionen (Almén Grosz, Samson, Ehrlich). Collyres secs gradués — Gelatine discs — Gelatina lamellata medicata.

k) Pilulae

werden zum äusserlichen Gebrauche nicht mehr angewendet. Die früher gebräuchlichen Pillen gegen Zahnschmerz und Ohrenschmerzen sind obsolet.

l) Pulveres.

Ausser zu den fomentis siccis (s. d.) werden feinere Pulver vielfach zu äusserlichen Zwecken verordnet und je nach der Art ihrer Application mit verschiedenen besonderen Namen belegt: Pulveres errhini, ophthalmici, dentifricii etc. Einmal dienen sie als Schutzmittel für die äussere Haut, wie die sogenannten Pulveres adspersorii, andermal auch zum Bestreuen bei Erkrankungen derselben. Sehr gebräuchliche Pulver zu diesen Zwecken sind Amylum, Amylum Marantae, Argilla, Lycopodium Magnesia usta, carbonica, Pulvis oryzae, Talcum, welche je nach



Kabierske'scher Pulverbläser.

Fig. 9.

Bedürfniss mit verschiedenen antiseptischen, desodorisirenden oder specifisch wirkenden Pulvern vermischt werden und dann mehr oder weniger als Constituens zu betrachten sind. So wird Carbolsäure, Naphthalin, Bismutum subnitricum, Benzoë, Zincum oxydatum zugemischt. Ferner wird Carbo pulv., Chinarindenpulver, verwendet. Zu styptischen Zwecken bedient man sich des Alauns, der Gerbsäure etc. Alle diese Pulver müssen möglichst feine sein. Pulver kommen ferner in Anwendung bei Erkrankungen verschiedener Schleimhäute, so der Augen-, Ohren-, Nasen-, Kehlkopf-, Mundhöhlenschleimhaut etc. Adstringentien und Antiseptica in den verschiedensten Verreibungen, auch rein, werden dazu verwendet. Zu Verreibungen wählt man ausser dem Stärkemehl

besonders den Zueker oder Milchzucker. Alaun, Borsäure, Gerbsäure, Jodoform, Calomel, Hydrargyrum chloratum vapore präparatum sind häufig angewendete Pulver. Die Application geschieht mittelst des Pinsels oder Wattebausches, oder eigener Pulverbläser, von denen der von Kabicrske construirte als der zweckmässigste anzusehen ist. Er eignet sich besonders für die Bepulverung der Sehleimhaut der Nase, des Ohres, Rachens und Kehlkopfes, Vagina aber auch für Wunden.

Besonders hervorzuheben sind noch die Zahnpulver, welche sowohl zur Reinigung der Zähne dienen sollen, als auch auf das Zahnfleisch selbst heilend einwirken sollen; ferner die Niespulver, Pulveres sternutatorii, und die Rieehpulver (Rieehsalze), sowie die Waschpulver. Letztere sind meist Pulveres grossiuseuli.

Die Verschreibweise ist dieselbe, wie bei den zum inneren Gebrauehe verwendeten Pulvern.

Rp.

Jodoformii pulv.
faba de Tonca (Cumarino desodor.) 5,0
Detur in vitro. S. Zum Aufstreuen.

Rp.

Hydrargyri chlorati vapore praep. 5,0.
Detur in scatula. S. Zum Einstreuen in's Auge.

Rp.

Acid. borici (carbolici, salicylici) 0,5—5,0
Pulv. oryzae (Amyli, Talci p.) 25—100.
M. f. pulv. d. in scatula. S. Zum Bestreuen.

Rp.

Zinci oxydati 5,0
Pulv. oryzae 50,0
Olei rosarum gtts. V.
M. f. pulv. D. S. Zum Bepulvern der Haut.

Rp.

Acid. tannic. (borici, Aluminis etc.) 5,0
Sacchari albi (Amyli) 10—20,0.
M. f. p. D. S. Zum Einstreuen in den Kehlkopf u. s. w.

Zu Niese- oder Schnupfpulvern werden meist Pflanzenpulver, wie flores convallariae majalis, herba Meliloti, flores

lavendulae, Origanum, rad. Valerianae, asari, rhizoma iridis, ab und zu rhizoma veratri, Sapo medicatus, in wechselnden Gemischen verschrieben. Sie sind ebenfalls als obsolet zu bezeichnen. Die Zahnpulver, P. dentifricii, werden als rothe (die gebräuchlichsten), weisse und schwarze verschrieben (P. d. albus, niger, ruber). Den Farbstoff für die rothen liefern Cochenille, Karmin, sanguis draconis, lignum Santalinum, Bolus rubra, Lacca in globulis u. a. Die schwarzen Zahnpulver werden mit Kohlenpulver angefertigt. Im Uebrigen bestehen dieselben aus wechselnden Gemischen von Catechu, Creta, Calcaria carbonica (Conchae präparatae, ossa Sepiae, Talcum, Magnesium carbonicum, Myrrha, Sapo pulv., rhizoma calami p. und rhizoma iridis pulv. Von ätherischen Oelen wird ferner häufig Nelkenöl (oleum caryophyllorum) und oleum menthae piperitae zugefügt.

Rp.

Conchar. praeparat. 25,0
Rhizom. iridis pulv. 10,0
Myrrhae pulver. 5,0
Ol. menthae piperitae gtts. V.
M. f. pulv. dentifric.

Rp.

Pulv. dentifric. rubri 25,0
Ol. menthae piperitae gtts. VI.
M. f. pulv. dentifric.

Rp.

Carbonis Ligni subt. p. 25,0
Cortic. chinae subt. p.
rhizomat. calami p. $\overline{aa}$ 10,0.
M. f. pulv. dentifric. S. suo nomine.

Zu Waschpulvern werden meist die Mandelkleie (farina amygdalarum), die Seife, Veilchenwurzel, Bimsstein, Talcum gewählt.

Rp.

Farinae amygdalarum 100
Saponis medicati pulv.
Pulv. rhizom. iridis $\overline{aa}$ 25,0
Ol. neroli gtts. X.
M. f. pulv.

m) Medicamentöse Seifen (Sapones medicati)

werden stückweise verordnet. Die gebräuchlichsten sind: Benzoëseife, Bimssteinseife, Gallseife, Glycerinseife, Jodseife, Naptholseife, Schwefelseife, Naphtholschwefelseife, Theerseife (vgl. die Lehrbücher über Hautkrankheiten).

n) Species.

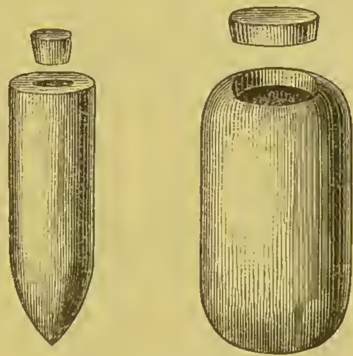
Ausser den bei den Fomenten erwähnten Theesorten werden noch Species zu Bädern verordnet (s. daselbst). Ferner waren früher noch die Species ad suffiendum, fumales (Räucherspecies) in Gebrauch. Sie bestanden aus harzig-balsamischen Mitteln und anderen Pflanzenstoffen, wie Myrrha, Olibanum, Succinum, Benzoë, flores lavendulae, rhizoma iridis, flores rosae, cyani, calendulae, cort. cinnamomi, Caryophylli, Baccae Juniperi, Moschus etc., welchen dann noch ätherische Oele und Balsame, Ol. bergamottae, citri, Thymi, Perubalsam etc. zugemischt wurden.

o) Als eine recht zweckmässige Arzneiform für den äusserlichen Gebrauch, welche von den Aerzten mehr verordnet zu werden verdient, sind die

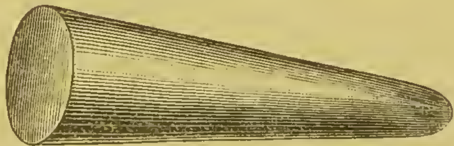
Suppositoria (Zäpfchen)

zu bezeichnen. Es sind bald kegelförmige, bald eiförmige, bald kugelrunde Gebilde von verschiedener Grösse, je nach dem Orte ihrer Application. Für Harnröhre, Fisteln, Nasengänge werden stäbchenförmige Zäpfchen angewendet. Die Zäpfchen sind entweder solid oder hohl (Glumae suppositoriae); letztere können mit verschiedenen Arzneistoffen gefüllt werden, ersteren wird die wirksame Substanz durch Zumischen beigefügt. Am bekanntesten sind die in den Mastdarm geschobenen Stuhlzäpfchen, welche vorzugsweise mit dem Namen „Suppositorien" belegt werden. Sie sollen entweder auf die Mastdarmschleimhaut selbst oder auch auf die umliegenden Theile einwirken. Der Arzt wählt als Grundlage für die Suppositorien meist das leicht schmelzende Oleum cacao entweder rein oder mit kleinen Mengen Wachs oder Talg versetzt; seltener werden die Glyceringelatinegemische als Grundlage gewählt. Das Laienpublicum schneidet ferner aus Seife kleine als Eccoproticum dienende Stuhlzäpfchen. Ol. cacao

ist meist empfehlenswerther als die schwer einzuführenden Glyceringelatinezäpfchen, welche allerdings auch ziemlich starr hergestellt werden können. Als Zusätze zu den Suppositorien sind zu nennen: Alumen, Acidum boricum, tannicum, Argentum nitricum, Chloralhydrat, cuprum sulfuricum, Jodoform, narkotische Extracte (Belladonna, Hyoscyamus, Opium) und Alkaloide, namentlich Morphinsalze, aber auch Antipyretica, wie Chininsalze, Antipyrin, Mercurialien (Ungt. cinereum) u. a. Die aus Cacaobutter (Ol. cacao) zu bereitenden Zäpfchen wurden, ehe Hohlsuppositorien aufkamen, für gewöhnlich so dargestellt, dass man Cacaoöl schmolz, vor dem Erkalten dann die übrigen Stoffe zusetzte und dann in kleine Formen ausgoss; die Methode war keine zweckmässige, weil sich die schwereren Stoffe an der Spitze des Kegels absetzten. Neuerdings bereitet man Suppositorien aus Ol. cacao meist so, dass man geschabtes Oleum cacao mit einigen Tropfen Ol. ricini versetzt, die übrigen Stoffe im Mörser zumischt; man erhält dabei eine Masse, welche sich wie eine Pillenmasse in beliebige Form bringen lässt. Auch sind seit Kurzem kleine Maschinen in Gebrauch, durch welche man die vorgenannte Mischung, ohne also das Cacaoöl zu schmelzen, in Kegelform pressen kann; man bedarf natürlich für die verschiedenen Grössen verschiedener Comprimirmaschinen.



Hohlzäpfchen.



Zäpfchen.
Fig. 10.

Die analogen Formen für die Harnröhre, Hohlgänge etc. werden auch als Bougies medicamenteuses oder Bacilla urethral. und uterinalia etc. bezeichnet, und ausser mit Cacaoöl, Glyceringelatine auch mittelst Gummi und anderen Stoffen hergestellt.

Das Gewicht der Stuhlzäpfchen schwankt zwischen 1,5 und 5 Gramm, das Gewicht der Stäbchen und Bougies hängt vom Kaliber und der Länge ab.

Die Vorschrift lautet: fiat suppositorium, suppos. vaginale etc. Die einzelnen Zäpfchen werden in Wachspapier gehüllt und dann in Schachteln abgegeben.

Beispiele:

Rp.

Olei cacao 2,5—5,0
Extr. opii 0,1—0,25.
fiat suppositorium. dentur tales doses X. S. Abends und Morgens ein Zäpfchen einzuführen.

Rp.

Antipyrini (Chinin sulfur.) 1,0
Olei cacao 2,5.
fiat suppositorium. S. Abends einzuführen.

Rp.

Ol. cacao 4,0
Chloral. hydrati 2,0.
fiat suppositorium.

Rp.

Eucalyptol. 15,0
Cerae albae 10,0
Ol. cacao 5,0.
M. fiant suppositoria vaginalia X. S. Täglich ein Zäpfchen einzuführen.

Rp.

Acidi tannici vel Aluminis (Plumbi acetici, Zinci sulfocarbolici, sulfurici, Jodoformii etc.) x. grammata.
Ol. cacao, sive gelatinae glycerinatae, gummi arabici qu. s. ut fiat bacill. urethral. nasal. etc. longitudin. praescript.

---

2. Halbflüssige Formen für den äusseren Gebrauch.

a) Ausser den Glyceringelatinegemischen, welche wir bei den Suppositorien abgehandelt haben und den neuerdings durch Pick, Unna, Beyersdorf in die Dermatotherapie eingeführten Gelatinae glycerinatae molles et durae, welche mit Naphthol, Ichthyol etc. versetzt werden können, würden hier einzureihen sein:

b) Cataplasmata (Breiumschläge).

Sie entsprechen in ihrer dünn- oder dickbreiigen weichen Gestalt den zum inneren Gebrauche verwendeten Latwergen. Sie dienen meist zur Erwärmung, respective Erweichung als suppurationsbefördernde Mittel bei entzündlichen Affectionen der verschiedensten Art; am häufigsten werden Leinmehl, Semen lini pulverat., der Leinsamen selbst, Hafergrütze, Kamillen, Herba Meliloti, Herba hyoscyami, Species aromaticae, emollientes zu Kataplasmen verschrieben. Die betreffenden gröblichen Pulver werden mit warmem Wasser zu einem dickeren oder dünneren Breie angerührt; der Brei wird zwischen Leinwandstreifen oder leinene Tücher gestrichen (um die Haut rein zu erhalten) und dann mittelst Binden oder Verbandtüchern an den betreffenden Stellen (Wange bei Parulis), Unterleib etc., befestigt. Statt der Leinwand kann man sich auch des Mulls oder der Gaze als Breiträger bedienen. Die Kataplasmen lässt man im Hause anfertigen; es gibt besondere, aus Weissblech gefertigte Maschinen zum Erwärmen der Breimassen, eventuell muss man den Brei in einem Tiegel jedesmal erwärmen. An Stelle dieser wesentlich durch feuchte Wärme wirkenden, nicht gerade sauberen Arzneiform sind neuerdings die sauberen feuchtwarmen Priesnitz'schen Umschläge mit Recht mehr und mehr an Stelle der Kataplasmen gesetzt worden. Sie bestehen aus feuchten, mehrfach zusammengelegten Tüchern, über die eine Lage Gummipapier und dann, als schlechter Wärmeleiter, Flanell oder Wolltücher gelegt werden. Diese Kataplasmen drücken nicht so sehr, wie die schweren Breiumschläge, halten, wenn gut angelegt, sehr lange warm, brauchen also nur selten erneuert zu werden. Für kleinere Flächen dient das Kataplasme instantané (Lelièvre), welches aus einer Fucusart hergestellt ist, als ein sauberes, gutes Ersatzmittel (besonders bei Furunkeln). Das früher vielfach gebrauchte Cataplasma ad decubitum (Plumbum tannicum pultiforme), gewonnen durch Zusatz von liquor plumbi subacetici zu Gerbsäurelösungen, ist durch andere Verbandmittel verdrängt; ebenso ersetzt die Charta sinapisata und der Spiritus Sinapis (auf Löschpapier gegossen) sehr zweckmässig das hautreizende Senfkataplasma (Senfteig). Letzteres wurde durch Anrühren von Senfmehl mit warmem Wasser oder Essig hergestellt.

c) Eine ähnliche breiige Form stellen die jetzt sehr wenig gebrauchten

Electuaria gingivalia und dentifricia

dar. In der Chirurgie und Dermatotherapie werden theils als Aetzmittel, theils als Deckmittel ab und zu knetbare Teige von weicherer oder härterer Beschaffenheit verordnet. Man bezeichnet sie ebenfalls mit dem Namen

d) Pastae (Pasten).

Sie sind wesentlich verschieden von den Pasten zum innerlichen Gebrauche. Als Aetzmittel, um kleine oder grössere flächenhafte Geschwülste zu entfernen, oder bei Hospitalgangrän werden besonders Kali causticum, Calcaria caustica (usta subt. pulv.), Zincum chloratum, seltener Chromsäure, Carbolsäure, Auronatrium chloratum u. a. verwendet. Als Verdünnungsmittel dienen Amylum, Argilla, Pulvis oryzae, rad. althaeae pulv., Sapo medicatus. Zincum chloratum und Kali causticum sind sehr hygroskopisch, ziehen schon aus der Luft und den Geweben selbst genügend Feuchtigkeit an, so dass sie, selbst als Pulver aufgetragen, sich bald in eine zerfliessende, pastenähnliche Masse verwandeln, sonst genügen wenige Tropfen destillirten Wassers, um aus ihnen eine Pasta zu bereiten.

In der Dermatotherapie werden aus Sulfur. praecipitatum und Glycerin, aus Zincum oxydatum, Bismutum subnitricum, Salicylsäure, Resorcin, Pyrogallussäure etc. durch Zusatz von Glycerin, Aqua rosarum, Acidum aceticum, Liquor Kali carbonici, Spiritus saponatus und camphoratus, Tinctura benzoës weichere oder härtere Pasten gewonnen.

Auch in der Zahnheilkunde sind nerventödtende und reinigende Zahnpasten in Gebrauch.

Die Pasten werden in Kruken (olla alba) abgegeben. Die Formel lautet: misce fiat pasta (mollis vel dura).

Beispiele:

Rp.

Zinci chlorati 10,0
Amyli (Argillae) 10—50
Aquae destillatae qu. s. ut fiat pasta mollis. D. in olla.
S. Messerrückendick aufzutragen.

Rp.
Calcariae ustae pulv.
Kali caustici $\overline{aa}$ partes aequales, auch 1 : 2—6.
(Saponis medicati qu. l.) fiat spiritus vini guttis nonnullis pasta caustica.
D. in olla. S. Aetzpasta.

Rp.
Sulfur. praecipitati 15—25
Glycerini
tr. benzoës $\overline{aa}$ 5,0.
M. fiat pasta. D. S.

Rp.
Sapon. medicati pulv. 5—20
Calcariae carbonicae pulv. 20—5
Carmini 0,2
Olei menthae pip. Guttas V.
Spirit. saponati qu. s. ut fiat pasta dentifric. mollis (dura).

Als gebräuchlichste halbflüssige Arzneiform für den äusserlichen Gebrauch sind die Salben

e) Unguenta, Pomata

zu bezeichnen. Sie dienen sehr verschiedenen Zwecken: bald sind sie Deck- und Schutzmittel für die Haut, bald dienen sie zur Aufnahme von medicamentösen Stoffen der verschiedensten Art; narkotische, beruhigende, reizende, allgemein wirkende Medicamente werden der Salbengrundlage einverleibt. Obgleich in ihrem Aussehen und Consistenzgrade sehr variabel, besitzen die Salben doch im Allgemeinen mehr oder weniger die Consistenz des Schweinefettes oder der Butter. Zu Salbengrundlagen, welche je nach ihren Zusätzen theils officinelle, theils herkömmliche Salben abgeben, welche aber wieder vielfacher Modificationen fähig sind, dienen folgende Stoffe:

1. Adeps (suillus) Axungia porci. Schweinefett ist als die beste und gebräuchlichste Salbengrundlage zu bezeichnen, wenn es frisch (nicht ranzig) und wasserfrei ausgeschmolzen ist. Es wird aus dem Nieren- und Netzfette des Schweines, am besten im Winter durch Waschen, Ausschmelzen und durch Verdampfen der Feuchtigkeit wasserfrei hergestellt.

2. Medulla ossium bovis (Knochenmark), früher vielfach zu Haarsalben verwendet, wenig empfehlenswerth, weil es leicht dem Verderben unterworfen ist.

3. Dasselbe gilt auch von dem Butyrum (insulsum). Ferner werden zu Salbengrundlagen verwendet Gemische von Wachs, Walrat, Talg, Stearin, Paraffin, festen Oelen mit (flüssigen) Fetten und Oelen. Die bekanntesten Salben, respective Salbengrundlagen dieser Art sind:

4. Unguentum cereum, durch Zusammenschmelzen von Wachs mit Olivenöl gewonnen.

5. Ungt. leniens. (Walrat, Wachs, Mandelöl, Rosenwasser bilden die Bestandtheile).

6. Unguentum paraffini, ein nicht ranzig werdendes Gemisch von 1 Theil festen und 4 Theilen flüssigem Paraffin gehört ebenfalls hierher. Auch sind die ähnlichen, nicht officinellen Mineralfette, Kohlenwasserstoffe, welche unter dem Namen Vaseline, Cosmoline, Petroleïne in den Handel kommen, brauchbare Salbengrundlagen.

7. Besondere Vorzüge besitzt ferner das Gemisch von Oleum cacao mit Oleum olivarum oder amygdalarum besonders zur Anfertigung von Haarsalben. Je nach der Jahreszeit oder dem gewünschten Consistenzgrade ist das Verhältniss zwischen Ol. cacao und Ol. olivarum wechselnd (1 : 1—5).

8. Unguentum glycerini bildet eine Salbengrundlage, welche die Eigenschaft hat, sich mit Wasser leicht wegwaschen zu lassen; früher aus Glycerin, Amylum und Wasser hergestellt, also einem Glycerinstärkekleister entsprechend, wird sie nach einer neueren, übrigens nicht besseren Vorschrift aus Traganth, Spiritus und Glycerin durch Erwärmen gewonnen.

Für die Bereitung von Salben gibt die Pharmacopöa germanica bezüglich des Zusammenschmelzens und des Hinzufügens der einzelnen Stoffe zweckentsprechende Lehren. Salze und Extracte sollen möglichst in Lösung zugefügt werden; pulverförmige Substanzen sollen sehr fein, nöthigenfalls mit Oel oder wenig Wasser so fein verrieben oder auch geschlemmt werden, dass sie sich innig und gleichmässig mischen lassen. Es ist nämlich schon für die gesunde, noch vielmehr für die kranke Haut sehr unangenehm, wenn grobkörnige Substanzen eingerieben werden. Flüssige Substanzen, Balsame, Balsam. peruvian.,

Chloroform, Mixtura oleoso balsamica, Tincturen (opii, Myrrhae) etc. werden ebenfalls häufig zugefügt; doch hat man sich bei solchen Zusätzen in Acht zu nehmen, dass die Consistenz einer Salbe dadurch nicht in Frage gestellt wird. Will man solch flüssige Zusätze in grösserer Menge beifügen, thut man besser, gleich ein Linimentum (s. d.) zu substituiren. Im Allgemeinen vertragen Salbengrundlagen und Salben von flüssigen und anderen Zusätzen, wie folgt: bis $^1/_{10}$ von ätherischen Oelen, bis $^1/_6$ von Tincturen und Chloroform, bis $^1/_4$ von Balsamen und flüssigen Extracten, bis $^1/_3$ von Pulvern. Geht man über diese Zusätze hinaus, so wird der Begriff der Salbe ein fraglicher, man kann durch Eindampfen der Flüssigkeiten oder Zusatz von Seifenpulver allenfalls noch eine Salbe herstellen, meist liegt dies aber nicht in der Intention des ordinirenden Arztes.

Die Mengen, welche man verordnet, sind verschieden; je nach der Natur der Salbe und der Art ihrer Application, ob sie über kleine oder grosse Flächen vertheilt werden soll. Leicht ranzig werdende Gemische, Augen- und Ohrensalben etc., wird man nur in kleinen Mengen verschreiben. Für letztere genügen 5—10 Gramm, meist wird man mit 30—60 Gramm ausreichen; von haltbaren, für grössere Flächen verwendeten Salben, wie Unguentum diachylon, Ung. paraffini, Krätzsalben u. dgl., kann man 100 Gramm und darüber verschreiben.

Die Bereitung der Salben geschieht durch innige Mischung in sogenannten Salbenmörsern von Porzellan, Serpentin u. dgl., wofern nicht wegen nothwendigen Schmelzens, wie bei Wachs, Pflasterzusätzen, andere Gefässe nothwendig werden. Die Formel lautet: misce, fiat unguentum. Die Dispensation geschieht im Handverkaufe in Papier (in charta cerata), Holzschachteln (scatula lignea), meist jedoch, so immer in der Receptur, in Kruken (olla alba, grisea, operculata). Die Anwendungsweise wird auf der Signatur bemerkt. Meist werden die ungenauen Bezeichnungen: Bohnen-, Linsen-, Erbsen-, Wallnussgross einzureiben, gewählt, man versteht darunter Mengen von 0,1—0,5, 1,0—2 Gramm und darüber, in einigen wenigen Fällen wird die Gesammtmenge auf einmal verrieben oder durch Gewicht die Einzeldose genau angegeben (so bei Inunctionscuren mit grauer Salbe). Eine Reihe von Salben sind officinell; ausser den schon bei den Salbengrundlagen näher erörterten wären zu nennen:

Unguentum basilicum, cantharidum, cerussae, cerussae camphoratum, diachylon, hydrargyri album, cinerum, rubrum, Kalii jodati, Plumbi tannici, Sabinae, tartari stibiati, zinci u. a. Ausserdem sind eine grosse Anzahl von Salben, wie Hebra'sche, Wilson'sche, Fricke'sche, Authenrieth'sche u. a. mehr oder minder gebräuchlich.

Beispiele:

Rp.

Ungt. Kalii jodati 15,0
Detur in olla operculata.
S. Bohnengross einzureiben.

Rp.

Ungt. hydrargyri cinerei 1,0—5,0
d. tal. dos. X. ad chartam ceratam.
S. Täglich 1 bis 2 Päckchen zu verreiben.

Rp.

Acid. borici (salicylici, carbolici, Thymoli etc.) 1—5,0
Vaselines (ungt. paraffini, ungt. cerei etc.) 25—100.
M. f. ungt. D. in olla. S. Verbandsalbe.

Rp.

Jodoformii 1,0—5,0
Balsami peruviani 2,0—10,0
Ungt. paraffini 10—50,0.
M. f. ungt. D. S. Zum Verbande.

Rp.

Argenti nitrici 0,1—1,0
Balsami peruviani 2,0—5,0
Ungt. Zinci 10—50,0.
M. fiat ungt. D. in olla operculata. S. Dünn auf Watte gestrichen zum Verbande.

Rp.

Ungt. rosmarini comp. 50,0
Chloroformii
Mixturae oleos. balsam. $\overline{aa}$ 5,0.
M. fiat unguentum molle. D. in olla operculata. S. Bohnengross einzureiben.

Rp.

Morphini hydrochlor. 0,15
Veratrini 0,2
Chloroformii 1,0
Unguenti cerei (adipis, unguenti paraffini, flavi etc.) 10 bis 15,0.
M. fiat ungt. D. S. Erbsengross in die Schläfengegend einzureiben.

Rp.

Extr. belladonnae 0,25
Ungt. cinerei
Ungt. cerei āā 7,5.
M. fiat ungt. D. S. Bohnengross in die Augenbrauengegend einzureiben.

Rp.

Hydrargyri amidato bichlorati 1,0
Ungt. glycerini 9,0.
M. f. ungt. D. S. In die Lidränder einzureiben.

Rp.

Axungiae 100
Saponis viridis 50,0
Naphtholi 15,0
Cretae pulverat. 10,0.
M. fiat ungt.

Zu Haarsalben werden als Salbengrundlage Unguentum cereum, leniens, paraffini, Medulla ossium bovis, adeps, Ol. cacao mit Mandel- oder Olivenöl gewählt. Als Parfüm wird Oleum aurantii florum (Neroli) bergamottae, citri, palmae rosae, rosae, Balsamum peruvianum, Ol. amygdalarum amar. aethereum zugesetzt. Von sonstigen Zusätzen wird chininum tannicum, chininum sulfuricum, Extract. chinae, acidum tannicum, tr. cantharidum besonders verwendet, wofern nicht Erkrankungen der Kopfhaut besondere Zusätze von medicamentösen Stoffen nothwenig machen.

Braune Haarsalben werden durch Zusatz von Catechu, Cacaomasse, Extracten u. dgl. gewonnen (rothe durch Alcannafärbung).

Rp.

Olei cacao 10,0
Olei amygdalar. 25—50
Chinin. tannic. 1,0—2,0
Ol. rosae guttas III.
M. fiat ungt. pomadinum. D. S. Haarsalbe.

Rp.
Ungt. cerei (lenientis, Medullae ossium bovis etc.) 50,0
tr. cantharidum 2,0
Balsami peruviani
Extracti chinae (frigide par.) $\overline{aa}$ 4,0
Olei aurantii florum guttas V.
M. fiat ungt. pomadinum.

---

3. Flüssige Formen zum äusseren Gebrauche.

Wir begegnen hier wieder denselben Arzneiformen, wie wir sie bei der internen Application kennen gelernt haben: Mixturen, Solutionen, Emulsionen, Extractionsformen, Tropfen u. s. w., nur die Saturationen werden nicht äusserlich verwerthet. Je nach dem Ort ihrer Anwendung werden sie mit besonderen Namen bezeichnet, doch ist es zweckmässiger, sie nach demselben Grundprincip, wie bei der internen Anwendung, zu benennen. So unterscheidet man:

Clysmata (Enemata), Klystiere;
Collodia medicata, medicinisches Collodium;
Collyria, Augenwässer;
Collutoria, Mundwässer;
Gargarismata, Gurgelwässer;
Injectiones (Einspritzungen, vaginales, urethrales, nasales);
Linimenta (flüssige Salben);
Litus oris (Pinselsäfte);
Lotiones (Waschungen).

Es kann jedoch zu einem Clysma eine Mixtur, Solution, Emulsion, Extractionsform verwendet werden.

a) Mixturae ad usum externum.

Zu Einreibungen werden Gemische von spirituösen Flüssigkeiten, Oelen, ätherischen und fetten, Chloroform, Balsamen, Tincturen, Salmiakgeist etc. verwendet. Ausser dem Reize, welchen sie wegen ihrer Bestandtheile auf die Cutis ausüben, kommt noch die Wirkung des Reibens und Knetens (Massage) in Betracht. Bekannte, zu Einreibungen verwendete Mittel sind tr. arnicae, benzoës, capsici, myrrhae, mixtura oleosa balsamica; von spiri-

tuösen Flüssigkeiten Spiritus angelicae comp., camphoratus, cochleariae, dilutus, formicarum, frumenti, Juniperi, lavendulae, Mastiches comp., Melissae compositus, rosmarini compositus, saponatus, serpylli, sinapis, resolvens, ferner liquor ammonii caustici, Spiritus Dzondii, Chloroform. Von öligen Stoffen wären zu nennen: Oleum amygdalarum, camphoratum, chamomillae infusum, hyoscyami, Jecoris aselli, Papaveris, Rapae und viele ätherische Oele, besonders Ol. terebinthinae.

Die Mengen variiren zwischen 100 und 300 Gramm. Die genannten Gemische werden in Gläsern verabfolgt.

Beispiele:

Rp.

Spiritus angelicae comp.
„ saponati $\overline{aa}$ 75
Chloroformii 25.
M. D. S. Früh und Abends ein Esslöffel voll einzureiben.

Rp.

Spiritus formicarum 50
„ resolventis 100
Liquor. ammonii caustici 25,0.
M. D. S. Zur Einreibung.

Rp.

Spiritus camphorati
„ melissae
„ serpylli $\overline{aa}$ 50,0
tr. arnicae 25,0
tr. capsici 5,0.
M. D. S. Zur Einreibung.

Rp.

Ol. chamomillae inf.
„ hyoscyami $\overline{aa}$ 50,0
Chloroformii 25,0.
M. D. S. Theelöffelweise einzureiben.

Eine Unterart der Mixturen sind die sogenannten

b) Linimente (Linimenta), flüssige Salben.

Werden Salben und Pflaster durch genügende Zusätze von leicht flüssig machenden Stoffen, Oelen, ätherischen wie fetten,

Chloroform, Aether, Liquor hollandicus, Tincturen, spirituösen Gemischen u. dgl. in eine mehr oder weniger dickliche Form gebracht, welche in Gläsern dispensirt werden kann, so bezeichnet man diese neue Arzneiform als Linimentum. Mit demselben Namen belegt man dann auch andere dickliche, aus spirituösen Stoffen, Oelen, seifenähnlichen Componenten bestehende Gemische der verschiedensten Art.

Officinell sind die durch Mischung von flüssigem Ammoniak mit Oel gewonnenen Linimentum ammoniatum und Linimentum ammoniato-camphoratum, ferner linimentum saponato camphoratum liquidum, linimentum terebinthinatum.

Das Kampherliniment und flüchtige Liniment besteht aus drei Theilen Oliven-, respective Kampheröl, je einem Theil Mohnöl und Salmiakgeist.

Auch Kalkwasser und Bleiessig, mit Oelen gemischt, geben Linimente. Das bekannteste ist das aus Leinöl und Kalkwasser hergestellte Linimentum contra combustiones, dem dann noch narkotische Extracte, Antiseptica beigefügt werden können. Mit dem Namen eines Linimentes wird mit Unrecht ferner noch der leicht in der Wärme zerfliessende, gallertähnliche Opodeldoc (Linimentum saponato - camphoratum) bezeichnet. In anderen Arzneibüchern sind noch mannigfache Linimente gebräuchlich, die wir hier nicht alle anführen können.

Das bei älteren Aerzten beliebte sogenannte Stokes'sche Liniment ist als eine Emulsion zu bezeichnen.

Rp.

Ol. lini (olivarum, papaveris, rapae)
Aquae calcariae āa 25—125.
M. fiat linimentum.

Rp.

Linimenti ammoniato-camph. 50,0
Ol. terebinthinae 25,0.
M. fiat liniment. D. S. Zur Einreibung.

Rp.

Ol. hyoscyami
Ol. terebinthinae
Spir. saponati āa 50
Liquor ammon. caust. 25.
M. f. liniment.

Rp.
Liquor plumbi subacetici 25
Ol. olivarum 150.
M. fiat liniment. D. in vitro. S. Zum Umschlage.

Rp.
Ungt. hydrargyri cinerei
Ol. hyoscyami aa 25.
M. fiat liniment.

Rp.
Ungt. rosmarini comp. 25,0
Ol. hyoscyami 30,0
Chloroformii 20,0.
M. f. liniment. D. in vitro. S. Einreibung.

Rp.
Emplastri lithargyri 10,0
Olei olivarum 50,0.
Fiat leni calore liniment. D. S. Zum Bepinseln.

Auch Salze, wie Argentum nitricum, geben mit Oelen (Ol. lini, olivarum) und kleinen Mengen Wassers, die zur Lösung des Salzes nöthig sind, linimentähnliche Gemische, respective Solutionen.

c) Solutiones.

Als Lösungen zum äusserlichen Gebrauche werden vor allen Dingen die Antiseptica gebraucht. Wir haben antiseptische Spülwässer, welche Carbolsäure, Borsäure, Salicylsäure, Thymol, Chinolin, Resorcin, Sublimat in recht wechselnder Menge enthalten. Meist hält man sich stärkere Lösungen vorräthig und lässt sie zum Gebrauche verdünnen.

Die Lösungen sind entweder rein wässerige, wie bei Borsäure, Carbolsäure und Natrium salicylicum, Liquor alumin. acetici oder weingeist- und glycerinhaltige, wie bei Chinolin, Sublimat etc.

Die Verschreibweise ist eine sehr einfache: fiat solutio (concentrata).

Ausser den Antisepticis werden auch die Adstringentia vielfach in Lösungen verwerthet, namentlich bei der localen Behandlung der Schleimhäute; theils werden sie in kleineren

Mengen zum Bepinseln der betreffenden Schleimhäute, Rachen-, Nasenschleimhaut, theils zu Injectionen in grösseren Mengen

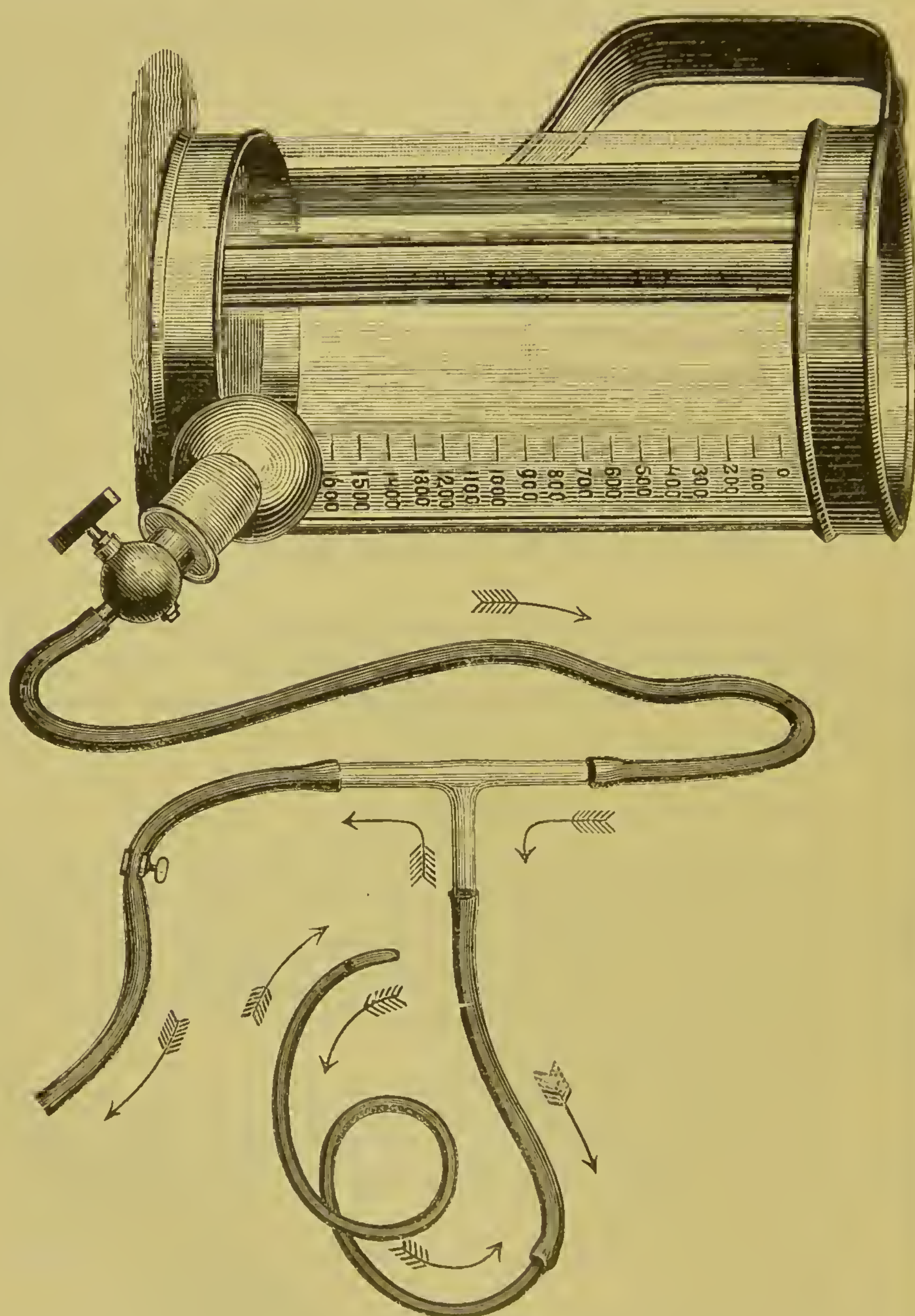


Fig. 11.
Glas-Irrigator mit Messingeinfassung und Schlauch-Apparat zur Magen-, resp. Blasenausspülung.

verordnet, so namentlich bei der Vagina, zu Ausspülungen der Blase, des Rectums.

Die gebräuchlichsten Adstringentien sind Alumen, Acidum tannicum, Argentum nitricum, Cuprum sulfuricum, Cuprum aluminatum, Liquor ferri sesquichlorati, Plumbum aceticum, Zincum aceticum, Zincum sulfuricum, Zincum sulfo-carbolic. u. a. Ausserdem finden zu gleichen Zwecken die Salzlösungen von Chlornatrium, Chlorkalium, chlorsaurem Kali, Natrium und Kaliumcarbonat, Glaubersalz, Borax; ferner die Desodorantien, respective Desinficientien, wie Chlorkalk, Chlorwasser, Bromwasser, Kalium hypermanganicum, Verwendung.

Zur Application all dieser Lösungen sind für die meisten Localitäten geeignete Apparate erfunden worden, so für die Nase die Weber'sche Nasendouche, für die Blase, Scheide, Mastdarm die sogenannten Irrigatoren von Glas, Metall, welche dann mit Mastdarmrohr, Vaginalrohr, Katheter etc. verbunden werden. Für viele Fälle bedient man sich an Stelle der früher gebräuchlichen Spritzen von Glas, Zinn, Kautschuk, der Gummiballons mit Gummi-Ansatz, so für Nase, Ohr, Mundhöhle, bei Kindern auch zur Application der Clysmata. Die Lösungen werden, wo es geht, lauwarm angewendet. Bezüglich der Gurgelwässer und Mundwässer ist zu erwähnen, dass Kinder bis zu einem gewissen Alter (meist nicht vor 5 Jahren) nicht gurgeln können; auch viele Erwachsene sind nicht geschickt genug; hier muss die Berieselung oder die Bepinselung Platz greifen. Betreffs der Gurgelwässer ist ferner noch zu erwähnen, dass man stark wirkende Mittel, wozu auch Kalium chloricum zu rechnen ist, womöglich vermeidet, weil zu leicht beim Gurgeln kleinere oder grössere Mengen der betreffenden Lösung verschluckt werden. Bei Injectionen in luftleere Höhlen, wie die Blase, muss man den Eintritt von Luft vermeiden.

Beispiele:

Rp.

Solutionis Kalii chlorici 5—200.
D. S. Esslöffelweise als Gurgelwasser oder Mundspülwasser (gargarisma sive collutorium).

Rp.

Solutionis Kalii hypermanganici 1,0—100.
(acidi borici vel
acidi tannici, Aluminis 1,5 – 200).
D. S. Gurgelwasser.

Rp.

Natrii biboracici (bicarbon.)
Natrii chlorati $\overline{aa}$ 5,0
Aquae Salviae (Melissae, Menthae piper.) 200.
(fiat solutio) solve. D. S. Mundspülwasser.

Rp.

Chinolini (tartarici) puri 5,0
Alcohol
Aquae destillatae $\overline{aa}$ 50.
D. S. Zusatz zum Gurgelwasser.

Rp.

Natrii salicylici 5,0
Aquae chloroformatae dilutae 195,0.
solve D. S. Zum Ausspülen des Mundes.

Rp.

Sol. aluminis
(Zinci sulfo-carbolici
Acidi tannici
Plumbi acetici
Zinci acetici) 1—200.
D. S. Zu Injectionen in die Harnröhre.

Rp.

tr. opii 1,0
Zinci sulfo-carbolici 1—2,0
Aquae destill. qu. s. ad 200.
fiat solutio. D. S. Zu Injectionen.

Wo grosse Mengen Spülwassers gebraucht werden, verschreibt man, wie bereits erwähnt, concentrirte Lösungen, deren Verdünnungsmodus man dann aber ganz genau angeben muss; auch muss für sorgfältige Aufbewahrung der giftigen concentrirten antiseptischen Lösungen Sorge getragen werden, namentlich wo kleine Kinder im Hause sind. Glaubersalz, Kochsalz, Alaun, Borax u. dgl. wird man dann auch lieber in Einzeldosen, welche auf 1 Liter warmes Wasser berechnet sind, verordnen. (10 bis 30 Gramm auf 1 Liter Wasser.)

Rp.

Hydrargyri bichlorati 10,0
Spir. vini rectificatissimi 10,0
Aquae destillatae 180,0
solve. D. S. Zusatz zum Spülwasser (1 Esslöffel voll auf 1 bis 2 Liter Wasser). Gift.

Rp.
Acid. carbolici liquefacti 100.
D. S. Carbolsäure, Gift; 1 Esslöffel voll auf 1 Liter Wasser zu verdünnen. Aeusserlich.

Aehnlich werden auch concentrirte Lösungen von Kalium hypermanganicum etc. verschrieben.

Wenn die Salze oder Ingredienzien sich nicht vollkommen in Wasser oder dem Vehikel lösen, oder durch Wechselwirkung zweier Stoffe unlösliche Verbindungen resultiren, so haben wir diejenige Form der unvollkommenen Lösung vor uns, welche wir als

d) Schüttelmixtur

bezeichnen (Mixtura agitanda). Als Beispiele von solchen unvollkommenen Lösungen wären zu erwähnen die Lösungen von Bleiessig im Wasser bei Zusatz von gerbsäurehaltigen Tincturen, Lösungen von Plumbum aceticum mit Zincum sulfuricum, wobei sich Plumbum sulfuricum bildet, ferner die früher gebräuchlicheren Aquae phagedaenicae (lutea und nigra) aus Sublimat, respective Calomel und Kalkwasser bestehend; als Schüttelmixturen sind ferner die aus Zincum oxydatum, Sulfur. praecipitatum, tr. benzoës, camphora trita, Aqua rosarum etc. bestehenden Lotiones.

Beispiele:

Rp.
Hydrargyri bichlorati 0,5
solve Aquae calcariae 150,0.
D. S. Umgeschüttelt als Umschlagwasser.

Rp.
Solut. plumbi acetici 2—200,0
tr. opii 2,0.
M. D. S. Umschlagwasser.

Rp.
Zinci sulfo-carbolici
Plumbi acetici $\overline{aa}$ 1,0
solve Aquae destillatae 198,0
D. S. Zu Injectionen in die Harnröhre.

Rp.
Camphorae tritae 1,0
tr. benzoës 5,0
Sulfur. praecipitati 10,0
Aquae rosae 200.
M. D. S. Umgeschüttelt als Waschwasser zu verwenden.

Kleinere Mengen von Mischungen oder Lösungen, welche theils als Pinselwässer (Litus), theils als Augenwässer (Collyria), theils in der Ohrenheilkunde, theils als Epispastica Verwendung finden, oder bei subcutanen Injectionen (s. d.) gebraucht werden, entsprechen dann den ebenfalls gesondert betrachteten

e) guttae oder guttulae,

sie werden auch als guttae ophthalmicae, antodontalgicae etc. bezeichnet.

In der Augenheilkunde kommen ausser den auch beim Kehlkopf, Ohr etc. verwendeten, schon oben genannten Adstringentien besonders noch die Myotica und Mydriatica in Betracht: Eserinum sulfuricum, Calabar Extract., Atropinum sulfuricum, Homatropinum, neuerdings als Anaestheticum das Cocainum hydrochloricum. In den Conjunctivalsack werden sie wie die Lösungen von Zincum sulfuricum, Argentum nitricum, mit Hilfe von Pinseln, eigenen Instillationsröhrchen oder Augentropfgläsern gebracht. Die Lösungen werden in $^1/_4$- bis 1procent. Lösungen in kleinen Mengen verschrieben.

Rp.
Solutionis zinci sulfurici 0,25:25—50.
D. in vitro. S. Augenwasser.

Rp.
Solutionis atropini sulfur. (Eserini sulfurici) 0,05—10,0
D. S. Atropin (Eserin.) Gift. Einen Tropfen 2- bis 3mal täglich einzuträufeln.

Bei Affectionen der Mundhöhle und Rachenhöhle kommen zur Bepinselung, respective als Zusatz zu Mundspülwässern, ebenfalls nur kleinere Mengen zur Verwendung, dasselbe gilt für die Einträufelungen in den Kehlkopf (eigene Tropfapparate). Ausser den adstringirenden und desinficirenden Mitteln, welche meist in glycerinhaltigem Wasser gelöst werden, kommen noch die adstringirenden und aromatischen Tincturen, wie tr. catechu, tr. myrrhae, tr. ratanhae, tr. chinae, ferner Spiritus cochleariae, die ätherischen Oele: Oleum menthae piperitae und caryophyllorum, Chloroform zur Verwendung; für die Zähne Chlorallösung, Morphium mit Kreosot u. dgl.

Rp.

tr. myrrhae
tr. ratanhae
Spir. cochleariae $\overline{aa}$ 15,0.
M. D. S. Ein Theelöffel voll mit einer Tasse Wasser verdünnt als Spülwasser zu gebrauchen oder zum Bepinseln des Zahnfleisches.

Rp.

tr. opii 1—5,0
Chloroformii 10,0
tr. ratanhae
Spir. menthae piperitae $\overline{aa}$ 25.0.
M. D. S. Ein Theelöffel voll auf ein Glas Wasser zum Ausspülen des Mundes.

Rp.

Argenti nitrici 0,5
Glycerin. 10,0
Aquae destillatae 50,0
solve. D. in vitro nigro. Zum Bepinseln des Rachens.

Rp.

Acid. tannici 5,0 (0,5—5,0)
(Acid. carbolici, borici, Aluminis, Natrii biboracici etc.)
Glycerin. 10,0
Aquae destillatae 40,0.
fiat Solut. D. S. Zum Bepinseln des Mundes, Rachens, collum uteri, Einträufeln in den Kehlkopf.

Rp.

Cocaini hydrochlorici 2,0
Aquae destillatae 8,0
Spiritus vini rectif. 2,0.
M. D. S. Cocaïnlösung.

Rp.

tr. jodi 1,0
Kalii jodati 2,0
Glycerin. 10,0
Aquae destillatae 50,0.
M. D. S. Aeusserlich (zum Bepinseln etc.).

Die verschiedenen Lugol'schen Lösungen, aus Jod und Jodkalium bestehend, gehören ebenfalls hierher.

Rp.
Sol. papayotini 1,0—25.
D. S. Zum Bepinseln der diphtheritischen Membranen.

Rp.
Boracis 5,0
Glycerini
Aquae destillatae (menthae pip. Melissae, Salviae, Rosae) aa 10,0.
M. D. S. Pinselflüssigkeit.

Rp.
Chloroformii 5,0
Olei caryophyllor. 1,0
M. D. S. Zahntropfen.

Bei Ohrenleiden werden ausser kleinen Mengen von adstringirenden und antiseptischen Lösungen häufig noch Glycerin und ölige Stoffe, wie Oleum amygdalarum, chamomillae, camphoratum, verschrieben.

Rp.
Ol. amygdal.
Ol. camphorat. aa 5,0.
M. D. S. Zum Einträufeln in's Ohr.

Rp.
Acid. borici 0,05
Glycerini 10,0
solve. M. D. S. Zum Einträufeln in's Ohr.

Meist werden diese Flüssigkeiten ebenfalls nach vorhergegangener Reinigung des Gehörganges erwärmt eingeträufelt.

Von hautreizenden Flüssigkeiten, welche in kleinen Mengen verschrieben werden, sind ausser den Lugol'schen Lösungen zu nennen tr. jodi, häufig mit Galläpfeltinctur versetzt, Collodium cantharidatum, Jodcollodium, Veratrinlösungen, ferner Kampher-Chloral u. a. Ausser den obengenannten Verbindungen wird Collodium noch vielfach mit anderen Medicamenten, wie Jodoform, Sublimat, Kreosot, Carbolsäure, Morphium, Chininsalzen, Bleipräparaten, Gerbsäure etc., verbunden.

Rp.
tr. jodi
tr. gallarum aa 10,0.
M. D. S. Zum Bestreichen der Haut.

Rp.

Jodi 1,5—2,5
Kalii jodati 3,0—5,0
Aquae destillatae 5—20,0.
misce.

Rp.

Jodi 0,5—5,0
Collodii elastici 25,0
D. S. Jodcollodium.

Rp.

Jodoformii 5,0
Collodii elastici 50,0
Ol. melissae gtts. X.
M. D. S. Jodoform-Collodium.

Rp.

Hydrargyri bichlorati 1,0—2,5
Camphorae tritae 0,5—1,5
Spiritus vini rectificatiss. 20—30,0
solve. D. S. Zum Betupfen der Geschwüre.

Rp.

Camphorae tritae
Chlorali hydrati $\overline{aa}$ 15,0.
M. D. S. Zum Bepinseln (eventuell auch bei den Linimenten zu nennen).

Rp.

Veratrin. 0,1
solve
Mixturae oleoso balsam. 25,0
Chloroform 5,0.
D. S. Zum Einreiben in die Wangengegend.

f) Extractionsformen zum äusseren Gebrauche.

Auch hier kommen Maceration, Digestion, Infusion, Decoction zur Anwendung. Aromatische, schleimige, adstringirende Stoffe enthaltende Pflanzen werden am meisten gebraucht: Fol. Menthae piperitae, fol. Menthae crispae, Salviae, Malvae, flores Malvae, lavandulae, flores chamomillae, rhizoma calami, radix ratanhae, althaeae, valerianae, cortex quercus, salicis, chinae. Am meisten werden diese Extractionsformen als Gargarismata, Collutoria und

Clysmata verschrieben. Bei letzteren wurde auch früher Infus. nicotianae verwendet.

Ausserdem ist das Kamillen-Infusum besonders zu Spülwässern, Irrigationen etc. beliebt.

Den Gurgelwässern werden dann adstringirende Salze, wie Alaun, Kalium chloricum oder Honig, Sauerhonig (Oxymel), zugefügt; den Lavements wird Kochsalz, Oel, Terpentinöl, Seife u. dgl. zugesetzt. Wo es geht, lässt man die Extraction im Hause vornehmen und verschreibt nur die entsprechenden Pflanzenstoffe als Thee.

Die Verschreibweise ist die früher erwähnte.

Rp.

Infusi fol. Salviae (Malvae, rad. althaeae) 200
adde
Aluminis 2,0
Mellis depurati 25,0.
M. D. S. Zum Gurgeln.

Rp.

Rad. ratanhae 20,0
Coque aquae fontanae quantitate satis magna ad colaturam 175,0
cui adde
tr. myrrhae 7,5.
M. D. S. Zum Ausspülen des Mundes.

Rp.

Infus. rad. Valerianae (20)—200
adde
tr. opii 2,0 (Extr. belladonnae 0,25).
M. D. S. Zu Lavements.

Rp.

Cortic. chinae
radic. ratanhae $\overline{aa}$ 10,0
Caryophyllor. 5,0
macera (digere)
Vin. gallici rubri 100,0
adde
ol. menthae piperitae gtts. VI.
filtra. S. Mit Wasser verdünnt zum Ausspülen des Mundes.

g) Emulsiones

werden zum äusserlichen Gebrauche selten verschrieben; zu erwähnen wären das Stokes'sche Liniment, mit Terpentinöl und Eigelb hergestellt, die Asa foetida-Emulsionen zu Lavements, die Bals. peruv.-Emulsionen bei Schrunden der Brustwarze, die sublimathaltigen Mandelemulsionen bei Erkrankungen der Haut. Wegen der Verschreibweise verweisen wir auf das früher Gesagte.

Beispiele:

Rp.

Hydrargyri bichlorati 0,05—0,1
Emulsion. amygdal. (dulc. et amarar.) 250,0
tr. benzoës 2,0.
M. D. S. Waschwasser.

Rp.

Ol. amygdalar. 5,0
Balsami peruviani 2,5
Gummi arabic. qu. s.
Aquae rosae 25,0.
Fiat emulsio. D. S. Zum Bestreichen der Brustwarze.

Rp.

Asae foetidae 5,0
Vitellum ovi unius.
Aquae valerian. 150.
Fiat emulsio. S. Zu Lavements.

h) Klystiere (Clysma, Enema).

Flüssige oder halbflüssige, breiige Massen, welche man in den Mastdarm durch Einspritzung oder Eingiessung bringt, bezeichnet man mit dem Namen Clysmata. Sie dienen sehr verschiedenen Zwecken, bald sollen sie die Erweichung und Entfernung stagnirender Fäcalmassen bewirken, bald sollen sie die Entleerung der Fäces hintanhalten, andermal dienen sie zur Aufnahme von Medicamenten, welche per os nicht gut vertragen werden, daher auf diese Weise (per rectum) in den Kreislauf aufgenommen werden, oder welche auf die kranke Mastdarmschleimhaut einwirken sollen; auch müssen sie häufig zur Ernährung des Gesammtorganismus dienen, wenn die Aufnahme

von Speisen wegen Stenosen (Carcinom) des Oesophagus behindert oder unmöglich ist, oder der Zustand des Magens (Blutung, Geschwüre, Carcinome) eine Ernährung vom Magen aus zeitweilig contraindicirt erscheinen lässt, oder dieselbe nicht genügt, oder wenn man den Magen aus irgend einem andern Grunde (Hyperemesis, Gastrectasie etc.) zeitweilig ganz ausser Function stellen will. Von diesem Gesichtspunkte aus kann man die Clysmata in drei grosse Gruppen bringen:

1. Clysmata evacuantia (eccoprotica);

2. Clysmata medicata (analeptica, antiseptica, narcotica, styptica etc.);

3. Clysmata nutrientia.

Die evacuirenden Klystiere haben den Zweck, einerseits die mangelnde Peristaltik im Dickdarm und Mastdarm anzuregen, andererseits die vorhandenen Fäcalmassen mit einem schlüpfrigen, öligen Ueberzuge zu versehen und gleichzeitig härtere Knollen in einen weicheren, flüssigen oder halbflüssigen Zustand überzuführen. Diesem Zwecke entspricht in vielen Fällen das einfache Wasserklystier. Das kalte Wasser ist ein starkes Anregungsmittel für die Peristaltik, wird aber selten verwendet, weil das Rectum die Kälte schlecht verträgt; meist werden die Lavements mit lauwarmem Wasser vorgezogen. Letzteren wird Speiseöl, Leinöl (Esslöffelweise) zugefügt, auch wird häufig eine geringe Menge Kochsalz dem Lavement zugesetzt. Man wählt auch statt des einfachen warmen Wassers Baldrian, Kamilleninfuse, andermal wird Seife (15 bis 25 Gramm auf ein Lavement) zugefügt. Die Mengen betragen für Erwachsene 250 bis 300 Gramm, für Kinder 125 bis 250 Gramm, für Säuglinge 50 bis 125 Gramm. Bei hartnäckigen Obstipationen, Ileus etc. werden grössere Mengen Flüssigkeit (1, 2 bis 4 Liter) bisweilen gebraucht. Die Application geschieht am zweckmässigsten bei Erwachsenen mittelst des Hegar'schen Trichters oder der jetzt üblichen Glas- oder Blechirrigatoren, an deren Ansatzstück ein Stück weichen Gummischlauches oder auch elastische Mastdarmrohre verschiedener Länge angesetzt werden. Den Druck regelt man nach Bedürfniss durch Erheben oder Senken des Irrigators. Bei Kindern wendet man am besten Gummiballons mit Gummi-Ansatz an. Eine Verletzung der Mastdarmschleimhaut wird auf diese Weise sicher vermieden. Die früher üblichen Klystierspritzen werden durch

diese Apparate, welche stets vorzuziehen sind, überflüssig. Zum Selbstklystieren dienen eigene Klysopompes.

Um hohe Klystiere, grosse Eingiessungen vornehmen zu können, lässt man zweckmässig die Knieellenbogenlage einnehmen.

Zu medicamentösen Klystieren werden mit Ausnahme der analeptisch wirkenden Rothwein-Wasserlavements für gewöhnlich nur geringe Mengen Flüssigkeit gewählt. Bei allen wird auch, um besser auf die Mastdarmschleimhaut einwirken zu können, vorher ein evacuirendes Warmwasserklystier applicirt und dessen Wirkung abgewartet.

Stets sei man bei medicamentösen Clysmaten eingedenk, dass die Mastdarmschleimhaut rasch resorbirt; die Vergiftungen mit Carbolklystieren mahnen zur nöthigen Vorsicht.

Von aromatischen Stoffen werden besonders Kamillen, Baldrianthee, Asa foetida in Emulsion mit Eigelb, Terpentinöl gebraucht; von narkotischen Mitteln Belladonna, Opium, Chloralhydrat, letzteres zu 2 bis 5 Gramm in warmem Wasser gelöst. Nicotiana-Infus wird selten noch verordnet. Opium und Belladonna, wie auch Chloral werden ausserdem häufig in Stärkekleister gelöst eingespritzt. Die Dosis für Erwachsene beträgt für Opium 15 bis 20 Tropfen oder entsprechend Extr. opii, meist wird sie etwas höher gewählt als für den internen Gebrauch. Will man keine zu rasche Wirkung, wählt man statt der Lavements die Suppositoria (s. d.). Antipyretica, wie Chininsulfat, Antipyrin, Natr. salicylic., werden ebenfalls zu Clysmaten verwendet. Von Adstringentien werden Acid. tannicum, Alaun, Argentum nitricum, Liquor ferri sesquichlorati, Plumbum aceticum gebraucht. Man wählt stets schwache Lösungen (0,25 bis 0,5 Procent) und lässt so viel wie möglich wieder abfliessen. Namentlich gilt letzteres für die antiseptischen Lavements. Zu diesen wählt man auch zweckmässig nur die wenigst giftigen Substanzen, wie Liquor aluminis acetici, Borsäure, Salicylsäure, Thymol. Acid. carbolicum, Resorcin, Sublimat sind nur unter grösseren Cautelen anzuwenden. Uebrigens ist der Werth dieser antiseptischen Klystiere meist ein sehr problematischer, da man doch nur einen kleinen Theil der kranken Fläche genügend bespülen kann, ausserdem bei Verschwärungen des Mastdarmes (Diphtheritis)

der ohnehin grosse Tenesmus durch die Clysmata noch vermehrt wird.

Gegen Oxyuris werden Klystiere von Essig, Knoblauch, Infus flor. cinae, Sublimatlösung bisweilen verordnet, meist genügt das einfache warme Wasser.

Ernährende Klystiere. Seit lange war es bekannt, dass man vom Mastdarm aus leicht resorbirbare Stoffe, wie Jodkalium etc., in den Blutkreislauf bringen könne; die Versuche, vom Mastdarme aus Kranke zu ernähren, wollten aber lange Zeit nicht glücken. Es zeigte sich, dass die meisten sonst gebräuchlichen Albuminate, wie Milchalbuminate, Eieralbuminate, die Eiweissstoffe des frischen Fleischsaftes, entweder wenig oder gar nicht vom Mastdarme aus aufgenommen wurden, jedenfalls nicht in dem Masse, dass von einer halbwegs genügenden Ernährung die Rede sein konnte. Um genügend resorbirt werden zu können, müssen die Albuminate peptonisirt sein, Stärkemehl in Zucker umgewandelt, das Fett gehörig emulgirt sein. Einen praktischen Erfolg sah man von ernährenden Klystieren erst zu der Zeit, als Leube seine Fleischpancreas-Klystiere anwendete, oder Fleischpeptonlösungen in Gebrauch gezogen wurden. Leube liess 150 bis 300 Gramm feingeschabtes Pancreas (vom Rind, Schwein) mit lauwarmem (nicht heissem) Wasser zu einem feinen dünnen Brei anrühren und in den vorher gereinigten Mastdarm einspritzen.

Die Anwendung der Peptone (Kochs, Leube, Rosenthal, Adamkiewicz) ist einfacher, aber theurer. Wenn auch darüber kein Zweifel herrscht, dass die Ernährung per rectum eine ungenügende, nur für kurze Zeit anwendbare ist, so reicht sie doch hin, das Leben in verzweifelten Fällen zu verlängern, resp. bei heilbaren Krankheiten (Magengeschwür etc.) direct die Heilung zu unterstützen; der Arzt muss daher ihre Anwendung kennen. Neuerdings sind auch Blutklystiere empfohlen worden, doch scheinen dieselben keine besonderen Vorzüge zu haben. Bouillonklystiere mit Eigelb und etwas Stärkemehl, welche früher empfohlen wurden, stehen hinter den Fleischpancreas- und Fleischpeptonklystieren zurück. Die ernährenden Klystiere werden, wenn die Masse eine breiige ist, am besten mittelst eigener Druckpumpen oder grösseren Spritzen in den Mastdarm gebracht.

i) Epithemata (feuchte Umschläge, feuchte Compressen) werden theils kalt, theils warm angewendet. Sie dienen als antiphogistische Mittel bei entzündlichen Processen verschiedener Art, ferner zur Beseitigung von Hyperämien, als Desinficientien, ausserdem (namentlich die warmen feuchten) als schmerzlindernde, respective erweichende Mittel. Man lässt sie im Hause anfertigen, indem Tücher oder Läppchen, Watte etc. je nach dem Orte der Application mit frischem oder warmem Wasser, Bleiwasser, Carbolbleiwasser, Borsäurelösung, antiseptischen Lösungen, Kamillen-Infusum, Kampherwein, kochsalzhaltigen Lösungen u. dgl. mehr oder weniger befeuchtet werden.

Auch lässt man, um stärkere Kältegrade zu erzielen, die Tücher in eigene Kältemischungen, Schnee mit Kochsalz, Lösungen von Glaubersalz, Kochsalz, Salpeter tauchen. Ohne auf die Vortheile, respective Nachtheile andauernder kalter Umschläge, namentlich auch bei fieberhaften Erkrankungen, näher einzugehen, wollen wir nur erwähnen, dass die Abkühlung des Kopfes etc. meist durch Eisblasen, weil die kalten Umschläge zu oft erneuert werden müssten, bewerkstelligt wird. Nur bei kleinen Kindern wählt man meistens feuchte kalte Compressen; die Eisblasen stellt man sich her, indem man wallnussgrosse Stücke Eis in Schweinsblasen (Kalbsblasen), Guttaperchabeutel, Beutel aus Pergamentpapier füllt, und diese dann entweder direct auflegt oder, um Druck zu vermeiden, wenn dieselben zu schwer sind, oder der Kranke empfindlich ist, aufhängt, und nur durch ihre unterste Schichte wirken lässt. Neuerdings sind auch eigene Kühlkappen erfunden worden, welche aber für die Praxis sich weniger empfehlen, weil sie nur dann bequem sind, wenn Wasserleitung in dem Zimmer ist. Für die Höhlen sind eigene Psychrophore, Kühlsonden und Kühlblasen erfunden, auch sind von Leiter verschiedene aus Zinnröhren zusammengesetzte Kühlapparate empfohlen worden.

Die feuchtwarmen Ueberschläge, welche die Stelle der Kataplasmen sehr gut ersetzen und diese theilweise überflüssig machen, werden so hergestellt, dass man feuchte Compressen mit Guttaperchapapier, Guttaperchaleinwand oder Wachstaffet bedeckt und mit wollenen Tüchern oder Binden befestigt (Brustumschläge, Neptunsgürtel).

Abwaschungen des ganzen Körpers mit verschiedenen Flüssigkeiten, Abklatschungen, feuchtwarme Einpackungen zu antipyretischen und diaphoretischen Zwecken, sind hier ebenfalls zu erwähnen. Wegen der Indication und ausführlichen Technik müssen wir auf die Lehrbücher der Hydrotherapie verweisen.

k) Bäder (Balnea)

haben von jeher eine wesentliche Rolle bei der Behandlung von Kranken gespielt, ihre Anwendung ist auch durch zahlreiche technische Verbesserungen, ferner durch das Ueberlassen tragbarer, heizbarer Wannen von Seiten der Bade-Anstalten eine wesentlich erleichterte; die Bäder sind entweder reine Wasserbäder von verschiedenen Temperaturgraden des Wassers (Milch- und Weinbäder sind obsolet) oder sogenannte medicamentöse Bäder. Für den praktischen Arzt haben die Bäder eine besondere Bedeutung gewonnen, seitdem durch die sorgfältigen Untersuchungen Ziemmssen's, Liebermeister's u. A. die antipyretische Heilmethode durch Bäder in Aufnahme gekommen ist. Dieselbe wird allerdings gegenwärtig wieder von verschiedenen Seiten bekämpft.

Je nachdem der ganze Körper oder einzelne Theile desselben vom Badewasser umspült werden, unterscheidet man die Bäder in Vollbäder und Theilbäder und belegt sie mit besonderen Namen. Man spricht daher von Vollbädern (Balneum totale), Halbbädern (Semicapium), Sitzbädern (Insessus). Armbäder, Fussbäder, Handbäder werden mit dem Namen Brachiluvium, Pediluvium, Maniluvium bezeichnet. Für die einzelnen Gliedmassen sind besondere zweckentsprechende Badewannen construirt worden, so dass man mit möglichst wenig Wasser Füsse, Arme, Ober- und Unterschenkel baden kann. Als Material für die Wannen wird Zinkblech, Holz, Kupfer für gewöhnlich verwendet; Porzellan-Wannen sind seltener vorhanden.

Am zweckmässigsten sind für die Vollbäder diejenigen Wannen, wo der Körper ganz ausgestreckt liegen kann, der Kopf die nöthige Ruhe hat, und durch besondere Vorrichtungen (Tücherschweben) der Körper des Badenden in der Schwebe gehalten wird, dass er mit den Wandflächen nicht in Berührung kommt. Die Menge des Badewassers richtet sich selbstverständlich

nach der Grösse der Wanne, respective des zu badenden Körpers oder Körpertheiles. Für ein Vollbad bei Erwachsenen wird man ungefähr 200 bis 300 Liter Wasser gebrauchen, für ein Sitzbad 25 bis 50 Liter, für Handbäder etc. entsprechend weniger. Nach der Temperatur des Badewassers theilt man die Bäder ein, in:

kalte	bis .	. 15	Grad	R.	12	bis	20	Grad	C.
kühle	15	bis 22	„	„	20	„	28	„	„
laue	22	„ 27	„	„	28	„	34	„	„
warme	27	„ 32	„	„	35	„	40	„	„
heisse	32	„ 35	„	„	40	„	45	„	„

Die Bäder sind entweder von kurzer Dauer, 5 bis 10 Minuten, oder längerer, 30 Minuten bis einige Stunden; oder es sind permanente Bäder, welche tagelang angewendet werden. Letztere sind natürlich laue oder warme Bäder. Sie werden besonders bei ausgedehnten eiternden Flächen, Gangrän (Decubitus), Hautleiden, Verbrennungen, gewissen Nervenleiden verordnet, auch bei localen Affectionen (in der Chirurgie) in Gebrauch gezogen.

Zu Zwecken der Antipyrese werden entweder kühle oder allmälig abgekühlte Vollbäder nach dem Vorgange der obengenannten Autoren gewählt. Nach den Anordnungen Liebermeister's wählt man Bäder von 15 bis 16 Grad R. Die Dauer des Bades richtet sich nach der Empfindlichkeit des Kranken; anämische Kranke und solche mit sehr empfindlicher Haut vertragen kalte Bäder schlecht: das rasch eintretende Frostgefühl, Unbehagen nöthigt bei ihnen schon nach wenigen Minuten zur Unterbrechung. Die allmälig abgekühlten Bäder Ziemssen's werden meist besser vertragen. Man beginnt mit Temperaturgraden von 27 bis 28 Grad R.; während das Wartpersonal den Rumpf und die Extremitäten leicht frottirt, fügt man allmälig kaltes Wasser bis zur Abkühlung von 16 bis 18 Grad R. hinzu, was ungefähr nach 10 bis 15 Minuten der Fall ist; der Kranke wird aus dem Bade herausgehoben, sobald intensives Frostgefühl eintritt, und in ein erwärmtes Bett gebracht.

Während und nach dem Bade reicht man als Analepticum Wein u. dgl. Hat sich der natürliche Turgor der Haut wieder eingestellt und ist die durch das Bad mehr oder weniger herabgedrückte Temperatur wieder angestiegen (zu 39 bis 40 Grad C.),

so wird auf's neue gebadet. Bei allen fieberhaften Erkrankungen, acuten Exanthemen, Pneumonie etc. kann man sich dieser Methode, welche allerdings ein geeignetes verständiges Wartpersonal erfordert, bedienen; eventuell verbindet man, um seltener baden zu müssen, was namentlich zur Nachtzeit wünschenswerth ist, damit die interne Darreichung der Antipyretica, Chinin, Antipyrin, Salicylate, Kairin etc.

Das Laienpublicum kennt den Werth der kalten Bäder jetzt genügend, um keinen Widerstand entgegenzusetzen. Aufquellung der Haut ist nach Riess nicht zu befürchten, eventuell kann man auch kleine Mengen Kochsalz (1 Kilogramm auf 1 Vollbad) hinzufügen.

Im Anschluss an das Gesagte wollen wir noch die bekannteren kühleren oder wärmeren Wildbäder (Akratothermen) namhaft machen, welche im Wesentlichen durch ihren Wärmegrad wirksam sind. Unterstützend wirken allerdings nebenbei die übrigen Factoren des Badelebens, wie der Aufenthalt an von der Natur bevorzugten Orten.

Die bekanntesten, in ihren Temperaturgraden sehr verschiedenen Thermen sind:

Badenweiler, 26 Grad C. (Baden);
Gastein, 35 bis 48 Grad C. (Salzburg);
Johannisbad, 29 Grad C. (Böhmen);
Landeck, 32 Grad C. (Schlesien);
Liebenzell, 23 bis 25 Grad C. (Würtemberg);
Neuhaus, 34 bis 35 Grad C. (Steiermark);
Ragaz-Pfäffers, 34 bis 37 Grad C. (Schweiz);
Römerbad, 36 bis 38 Grad C. (Steiermark);
Schlangenbad, 27 bis 32 Grad C. (Nassau);
Teplitz, 48 bis 49 Grad C. (Böhmen);
Tüffer, 35 bis 39 Grad C. (Steiermark);
Tobelbad, 25 bis 29 Grad C. (Steiermark);
Warmbrunn, 36 bis 45 Grad C. (Schlesien);
Wildbad 33 bis 37 Grad C. (Würtemberg).

Die ausländischen Wildbäder Bormio, Bath, Plombières, Mont Dore etc. kommen für uns weniger in Betracht.

Den warmen Bädern werden medicamentöse Stoffe verschiedener Art zugefügt und dadurch die medicinischen Bäder hergestellt. Es handelt sich dabei fast immer um Pflanzenstoffe

oder mineralische Bestandtheile; die Pflanzenstoffe werden vorher gebrüht oder gekocht und das im Hause bereitete Infusum oder Decoct wird zum Bade hinzugegossen oder die Species werden in Säckchen eingeschlossen in's Bad gehängt. Letztere Procedur kann nur bei einzelnen Species Anwendung finden, ist übrigens weniger empfehlenswerth. Die mineralischen Bestandtheile, Salze verschiedener Art (Alkalien, Kochsalz, Sublimat, Eisensalze, Schwefelalkalien etc.) werden im Bade selbst für gewöhnlich gelöst. Sind sie unlöslich oder nur theilweise löslich, so fügt man sie in feinerem oder gröberem Pulver hinzu.

Bäder mit Pflanzenstoffen (Kräuterbäder etc.).

a) Aromatische Bäder. Ausser den officinellen Species aromaticae werden deren Bestandtheile einzeln oder in Combination mit anderen aromatischen Pflanzenstoffen den Bädern zugesetzt. Besonders gebräuchlich sind Herba Serpylli, Thymi, Meliloti, Majoranae, flores chamomillae, folia menthae piperitae, folia Salviae, Melissae, Rhizoma calami, Turiones pini silvestris und anderer Pinusarten.

Die Menge, welche man solchen Bädern zusetzt, variirt zwischen 250 Gramm und 2 Kilogramm. Die officinellen Species aromaticae sind für die ärmeren Leute zu theuer und werden zweckmässig durch einen der billigeren, oben genannten, von Gärtnern oder Kräutersammlern zu beziehenden Thee ersetzt. Statt der Fichtennadeln, Kiefernadeln, Krummholznadeln wählt man lieber die käuflichen Extracte von pinus silvestris, picea, pumilio etc. (250 bis 500 Gramm auf ein Bad). Ab und zu werden aromatische Bäder durch Zusatz von Tincturen, Kampherwein etc. hergestellt.

b) Malz- und Kleiebäder werden allein oder mit aromatischen und Salzbädern combinirt gegeben (2 bis 3 Kilogramm auf ein Vollbad).

c) Gerbsäurehaltige Bäder werden durch Zusatz von Eichenrinden-, Weidenrinden-, Gerberlohe-, Galläpfel-Abkochungen hergestellt oder man fügt fertige, rohe Gerbsäure hinzu ($^1/_2$ bis 2 Kilogramm von ersteren, 50 bis 125 Gramm von letzterer).

d) Senfbäder sind fast nur als Fussbäder gebräuchlich (50 bis 100 Gramm).

Mineralische Bäder.

Eisenbäder werden für gewöhnlich durch Zusatz von globuli martiales (Eisentartrat), ferro Kali tartaricum pro balneo, 125 bis 250 Gramm, ferrum sulfuricum, seltener durch liquor ferri sesquichlorati, 15 bis 50 Gramm, hergestellt. Neuerdings kommt auch Eisenmoor, 1 bis 2 Kilogramm auf ein Bad, zur Verwendung. Kohlensäurereiche Eisenbäder werden im Hause selten hergestellt, kommen dafür in den Stahl- und Eisenbädern fast ausschliessslich zur Verwendung. Einzelne derselben sind schon bei den Trinkquellen erwähnt, ausserdem sind noch zu nennen: Alexanderbad (Oberfranken), Althaide (Schlesien), Antogast, Bocklet, Brückenau, Freienwalde a/O., Freiersbach, Griesbach Hofgeismar, Imnau, Königswart (Böhmen), Krynica (Galizien), Liebenstein (Thüringen), Liebwerda (Böhmen), Lobenstein (Thüringen), Polzin (Pommern), Petersthal, Rippoldsau (Baden), Schandau (Sachsen), Steben (Bayern), Szliacs (Oberungarn) u. a.

Salzbäder (Kochsalzbäder, Soolbäder)

werden im Hause durch Zusatz von Salz (Kochsalz, Steinsalz, Seesalz) zu den Bädern oder durch Auflösen von eingedampften Soolen, Mutterlauge oder Mutterlaugensalz hergestellt. Die gradirte Soole ist als der zweckmässigste Zusatz anzusehen, da sie den grössten Kochsalzgehalt besitzt. Die bekanntesten Soolen und deren Salze sind im Handel zu haben: Kreuznacher, Goczalkowitzer, Rehmer, Wittekinder, Stassfurter Salze sind die meist beliebten.

Man wählt die Soolbäder meist von einem Salzgehalte zwischen 2,5 bis 7,5 Procent, die Menge des Salzes wird darnach zu berechnen sein. Zusätze von 1 bis 2 Kilogramm Salz auf ein Vollbad verdienen demnach nicht den Namen eines Soolbades. Wofern die Soolsalze oder die Mutterlaugen nicht bereits jod- und bromhaltig sind, werden auch Jod- und Bromsalze dem Bade zugefügt.

Ausser den kochsalzhaltigen Trinkquellen, welche auch zu Bädern benützt werden, sind von bekannteren Soolbädern zu nennen: Aibling, Arnstadt (Thüringen), Aussee (Steiermark), Bex (Canton Waadt), Colberg (gleichzeitig Seebad), Elmen, Gmunden (Oesterreich), Hall (Tirol), Jaxtfeld (Württemberg),

Ischl (Salzkammergut), Juliushall (Harz), Kissingen, Kösen, Kreuth, Nauheim, Pyrmont (gleichzeitig Stahlbad), die Thermalsoolen Oeynhausen-Rehme, Reichenhall (Bayern), Reinfelden (Aargau), Rosenheim (Bayern), Salzungen (Sachsen-Meiningen), Soden am Taunus, Wittekind.

Die Kochsalzthermen Wiesbaden, Baden-Baden, die jod- und bromhaltigen Salzburg (Ungarn), Hall (Oberösterreich), Saxon les Bains (Wallis), Sulza, Königsdorf-Jastrzemb und Goczalkowitz (Oberschlesien), Iwonicz (Galizien), Dürckheim, Salzschlirf, Krankenheil bei Tölz, Mondorf, Kreuznach, Münster am Stein, Soden bei Aschaffenburg, Sulzbad (Niederrhein), Luhatschowitsch etc.

Schwefelbäder

gewinnt man durch Auflösen von Kalium, Natrium, Calcium sulfuratum im Badewasser. Die zugesetzte Menge wird zwischen 50 und 250 Gramm gewählt. Will man Schwefelwasserstoff gleichzeitig entwickeln, so werden kleine Mengen Salzsäure zugefügt (bis 25 Gramm) oder man kann auch Natrium subsulfurosum durch Essigsäure zerlegen.

Ausserdem sind die kalten und warmen Schwefelquellen zu erwähnen, deren Salze bisweilen zu Bädern im Hause benützt werden; meist zieht man allerdings die Badecur an Ort und Stelle vor. Bekanntere

Schwefelthermen

sind: Aachen, Baden bei Wien, Baden (im Canton Aargau), Grosswardein (Ungarn), Harkany (Ungarn), Herculesbad (Mehadia, Ungarn), Landeck (auch als indifferente Therme bezeichnet), Lavey (Canton Waadt), Pystjan (Ungarn), Pyrenäenbäder (Amélie les Bains, Bagnères de Luchon, Barèges, Cauterets, Eaux bonnes etc.), Schinznach (Aargau), Trentschin-Teplitz und Warasdin-Teplitz (Ungarn).

Kalte Schwefelquellen

sind: Eilsen (Lippe-Schaumburg), Gurnigel (Schweiz), Höhenstedt (Niederbayern), Langenbrücken (Baden), Meinberg (Lippe-Detmold), Nenndorf (Hessen), Stachelberg (Glarus), Weilbach (Nassau), Wipfeld (Bayern).

Ab und zu werden auch Bäder mit kohlensauren Alkalien, Natr. carbonicum (500 bis 1000 Gramm), Kalium carbonicum (125 bis 500 Gramm), Seifenbäder (125 bis 500 Gramm), Leimbäder, Säurebäder, Sublimatbäder 2,5 bis 10 Gramm auf ein Bad (Holzwannen sind dabei nothwendig) verordnet. In den einzelnen Badeorten sind Moor, Schlammbäder etc. in Gebrauch. Gashaltige Bäder, elektrische Bäder bedürfen besonderer, zum Theil kostspieliger Einrichtungen; sie werden meist nur in geeigneten Anstalten verabfolgt (Confer. Trinkquellen).

Obige Mengen gelten alle für Vollbäder der Erwachsenen. Dieselben sind bei Halbbädern, Localbädern, Sitzbädern, Kinderbädern auf $^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_8$ bis $^1/_{16}$ zu reduciren. Bei den Bädern sind noch die Douchen zu erwähnen, welche in eigenen Anstalten, den meisten Badeorten, auch schon im Hause angewendet werden. Sie werden mit kaltem, lauem, warmem Wasser oder abwechselnd kaltem und warmem Wasser applicirt. Je nach ihrer Art werden auf- und absteigende Douche, Regendouche, fadenförmige, Glockendouche etc. unterschieden.

e) Zerstäubte Flüssigkeiten.

Liquores pulverisati werden sowohl auf die äussere Haut applicirt und dienen dabei verschiedenen Zwecken oder werden auf die Schleimhäute des Rachens, der Nase, Mundhöhle, des Kehlkopfes, der Lunge applicirt. Man bedient sich der zerstäubten Flüssigkeiten, um die äussere Haut local anästhetisch zu machen und verwendet dazu zerstäubten Aether, oder um kleine Geschwüre, Risse, Schrunden mit Medicamenten zu bedecken: Jodoformäther, Salicylsäure, Thymoläther, Weingeistspray (Unna). Bei den Erkrankungen der Schleimhäute sind es sowohl Antiseptica, als Adstringentia und Styptica, Narcotica, welche gelöst zerstäubt werden. Zur Zerstäubung von Flüssigkeiten bedient man sich sogenannter Pulverisateure (Zerstäubungsapparate). Die älteren Apparate von Sales Giron, Levin, Goldschmidt, Matthieu sind durch die neueren Bergson'schen und Richardson'schen Zerstäuber, und namentlich durch den Siegle'schen Apparat und dessen zahlreiche Modificationen von Oertel, Levin, Pissin etc. verdrängt; bei ersteren wird die Zerstäubung durch comprimirte Luft, bei letzteren durch Warmwasserdämpfe bewerkstelligt.

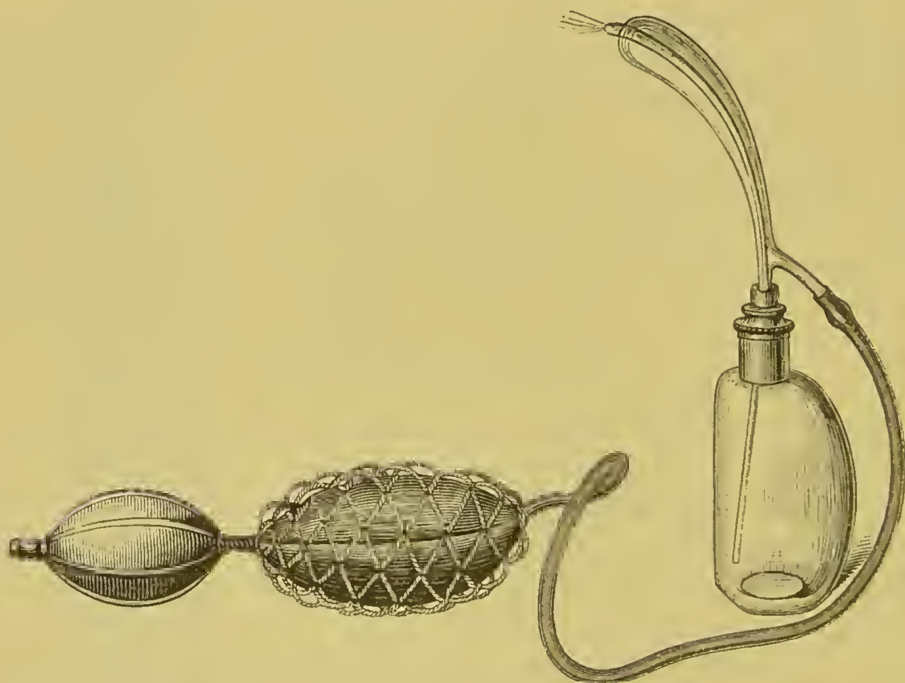
Für Zerstäubung von kalten Flüssigkeiten leistet der Richardson'sche Zerstäuber, respective Unna'sche Spray-Apparat, die besten Dienste.

Die Siegle'schen Dampfspray-Apparate werden jetzt aus Metall sehr billig und gut hergestellt, man kann in 15 Minuten mit demselben 100 bis 125 Gramm Flüssigkeit zerstäuben. Die zerstäubte Flüssigkeit wird durch ein eigenes Rohr dem Munde und Kehlkopf zugeführt, eventuell durch tiefe Inspirationen weiter nach abwärts gezogen. Die Dauer jeder einzelnen Inhalation und die Anzahl derselben richtet sich nach der Natur des Grundleidens und der beabsichtigten Wirkung, sie wechselt zwischen wenigen Minuten und einer halben Stunde, wird einmal des Tages, zwei- bis dreimal, in schweren Fällen von Diphtheritis bisweilen alle Stunden oder halbe Stunden vorgenommen. Die Menge der jeweilig zerstäubten Flüssigkeit ist daher auch grossen Schwankungen unterworfen; bald werden nur wenige Gramme, andermal viele hundert Gramme zerstäubt. Grosse Mengen inhaliren zu lassen, wurde seinerzeit für die Therapie der Phthise empfohlen. Die Stellung des Kranken während der Inhalationsdauer ist, wo es angeht, die sitzende, mit geöffnetem Munde den Kopf ein wenig nach hinten übergebeugt, die Augen werden, wo nothwendig, durch ein Tuch geschützt, auch die Kleider, respective Betten, durch Ueberdecken von Kautschukleinwand vor Nässe geschützt. Man lässt nicht bei vollem Magen inhaliren und trägt dafür Sorge, dass die in der Mundhöhle sich ansammelnde Flüssigkeit nicht hinabgeschluckt wird. Auch bei kleinen Kindern kann man die Inhalationen mit denselben Apparaten vornehmen, eventuell ist sehr zweckmässig der von



Unna'scher Spray-Apparat.
Fig. 12.

Weise angegebene Spatelbläser. Bei Croup, Diphtheritis, Laryngo-Pharyngitis der Kinder leistet er die besten Dienste. Je nachdem die Zerstäubungsapparate Richardson's, Bergson's, der Spatelbläser oder die allgemein bekannten Dampfsprays nach Siegle gebraucht werden, muss der Concentrationsgrad der zerstäubenden Flüssigkeit geringer oder höher gewählt werden. Bei dem Dampfspray-Apparat wird nämlich eine nahezu gleiche Menge Flüssigkeit durch den Wasserdampf zugeführt.



Weise's Spatelbläser.

Fig. 13.

Die zu Inhalationen verwendeten Stoffe sind abkühlende, erwärmende, lösende, erweichende, narkotische, adstringirende, antiseptische oder specifisch wirkende, die je nach ihrer Natur und der beabsichtigten Wirkung in sehr verschiedenen Lösungen zur Verwendung kommen. Die bekanntesten sind: Wasser, kalt und warm; Gummilösung, Thee-Infuse (Kamillen, Eibisch, Malven), Glycerin mit Wasser.

Die narkotischen Mittel: Extractum belladonnae, Extractum cannabis, conii, hyoscyami, opii, stramonii (0,01, 0,05 bis 0,1:100). Aqua chloroformii pura oder verdünnt, Aqua amygdal. amar.,

0,5 bis 4,0 : 100, tr. opii, cannabis indicae 0,05 bis 1,0 : 100, Morphinum hydrochloric. 0,1 bis 0,25 : 100, Kalium bromatum 0,25 bis 2,0 : 100.

Die Adstringentia, respective Styptica: Acidum tannicum 0,2 bis 3,0 : 100, Alumen 0,25, 2 bis 5,0 : 100, Argentum nitric. 0,02 bis 1,0 : 100, Cuprum sulfur. liquor ferri sesquichlorati 0,2 bis 1,0 : 100, Plumb. aceticum 0,5 bis 3,0 : 100, Zinc. chlorat. 0,1 bis 0,3 : 100, Zinc. sulfuric. 0,5 bis 1,0 : 100.

Die lösenden, auch specifisch wirkenden: Ammonium chloratum 0,2 bis 5 : 100, Aqua calcariae, rein oder verdünnt, 1 : 2 bis 4 Wasser, Borax 0,2 bis 2,0 : 100, Kalium chloricum 0,2 bis 2 : 100, Natr. bicarbonic. carbon. (Kali carb.) 0,2 bis 2 : 100, Natrium chloratum (Kalium) 0,2 bis 5 : 100.

Antiseptica und Specifica: Acid. benzoicum 1 bis 5 : 100, Acid. boricum 2 bis 4 : 100, Acid. carbolicum 0,1 bis 1,0 : 100, Acid. salicylic. 0,1 bis 0,3 : 100, Aqua chlori 1 bis 5 : 100 (Bromwasser noch schwächer), Aqua picis 1 bis 10 : 100, Brenzcatechin 0,5 bis 1 : 100, Chinolin. (tartar. et purum) desgleichen, Hydrochinon desgleichen, Hydrargyrum bichlorat. 0,02 bis 0,2 : 100, Kalium hypermanganic. 0,1 bis 1 : 100, Kalium jodatum 0,2 bis 2 : 100, Oleum eucalypti, pini, terebinthinae, Thymol 0,1 bis 4,0 : 100.

Da ein Theil der Medicamente, welche auch combinirt verwendet werden können, zur Resorption gelangt, die locale Wirkung der einzelnen Stoffe auch häufig nicht a priori bestimmt werden kann, thut man gut, zu Anfang stets mit schwächeren Lösungen zu beginnen.

---

4. Elastisch-flüssige Arzneiformen.

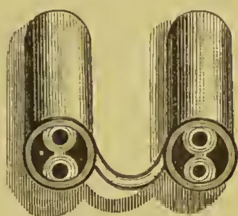
Hierher gehören die partiellen und totalen Gasbäder, die partiellen und totalen Dampfbäder. Nur partielle Dampfbäder, hergestellt durch Erwärmung von Wasser oder Infusen etc., werden ab und zu im Hause bereitet; ferner sind zu erwähnen die Inhalationen von Gasen und Dämpfen.

Zum Zwecke der Anästhesie bei verschiedenen Operationen, der Geburt, Epilepsie etc., werden die Dämpfe von Aether,

Chloroform, allein oder gemischt (Combination mit Morphium-Injection, Chloral-), Bromäthyl, Liquor hollandicus, ferner das Stickoxydulgas verwendet. Die Flüssigkeiten werden auf Tüchern, eigenen Masken verdampft, welche vor Nase und Mund gehalten werden, unter Berücksichtigung des Umstandes, dass nur der Arzt narkotisiren soll und dass bei allen Narkosen auch genügend frische Luft zugeführt werde (Chloroformtod).

Von anderen Gasen werden noch inhalirt Sauerstoff (Ozon), Stickstoff, Ammoniak, schweflige Säure, Kohlensäure mit Luft in wechselnden Verhältnissen. Die Inhalation geschieht mit Hilfe eigener Gasometer oder gefüllter Gummikissen, oder in eigenen Inhalationskammern.

Zu Inhalationen bei verschiedenen Lungenleiden, Keuchhusten, Diphtheritis etc. werden verwendet die Dämpfe von Acidum aceticum, Amylenum nitrosum, Benzoë, Carbolsäure, Eucalyptol, Jodoform, Kalium nitricum, Kreosot, Naphthalin, Oleum pini, terebinthinae, Olibanum, Pix, Sublimat, Succinum, Thymol und andere. Die flüchtigen Substanzen werden bei Lungenleiden häufig unter Anwendung von Hausmann'schen, Curschmann'schen Masken oder mittelst der kleinen Feldbausch'schen Apparate zur Inhalation gebracht; andere Stoffe, wie Harze u. dgl., Naphthalin, werden durch Erhitzen in Dampfform übergeführt; Carbolsäure wird meist gelöst, dann werden Laken in Carbolwasser getaucht und man bewirkt die Verdunstung auf diese Weise oder man sprengt im Zimmer mit Carbolwasser. Seltener lässt man auch Gase auf die Mastdarmschleimhaut einwirken.



Feldbausch'sche Inhalirkapseln.
Fig. 14.

Zu diagnostischen und therapeutischen Zwecken wird Luft oder Kohlensäuregas in das Rectum eingetrieben, respective letztere im Rectum aus Weinsäure und Natrium bicarbonat entwickelt, auch lässt man Warmwasserdämpfe auf Rectum und Genitalapparat einwirken. Ueber die Narkotisirung mit Aether, Chloroform per rectum, welche in letzter Zeit empfohlen wurde, sind die Acten noch nicht geschlossen. Wegen der Einathmung von comprimirter Luft, der Ausathmung in verdünnte Luft und umgekehrt, welche Methode bei der Behandlung von Lungen- und Herzkranken neuerdings in Aufnahme gekommen ist und der

zahlreichen, darauf bezüglichen Apparate von Störk, Hauke, Waldenburg, Cube, Tobold, Weil, Schnitzler, Finkler, Kochs, Biedert, Fränkel, Geigel, Mayr verweisen wir auf die ausführlichen Lehrbücher über respiratorische Therapie. Bisher haben sich alle diese Apparate noch nicht recht in der Praxis einbürgern können, werden vielmehr meist nur von Specialisten, ob mit grossem Erfolge, können wir hier nicht erörtern, in Anwendung gezogen. Die beiweitem besseren pneumatischen Kammern, über deren Einrichtung in den betreffenden Lehrbüchern ebenfalls das Nöthige gesagt ist, sind leider erst an wenigen Orten vorhanden. Sie sollten in keiner grösseren Stadt, respective grösseren Krankenanstalt, fehlen.

In Gasform, respective Dampfform, werden die Desinficientien Brom-, Chlor-, Carbolsäure, schweflige Säure verwendet. Die Räucherungen von Chlor werden so dargestellt, dass man Braunstein- und Kochsalzgemische (1:1) mit concentrirter Schwefelsäure und etwas Wasser (2:1) übergiesst oder indem man Chlorkalk mit Wasser zu einem Brei anrührt und dann Essig oder Salzsäure zufügt. Neuerdings sind die Brom-Räucherungen in Aufnahme gekommen. Brom ist als Nebenproduct sehr billig geworden und ist die Anwendungsweise mittelst der Frank'schen Kieselgur Würfel, welche mit Brom imprägnirt werden und eine genau dosirbare Verdunstung ermöglichen, eine sehr einfache. Auf 1 Kubikmeter Luftraum rechnet man 4 Gramm Brom.

Die Räucherungen mit schwefliger Säure, salpeteriger Säure, Carbolsäure stehen an Wirksamkeit obigen beiden, welche in geschlossenen, unbewohnten Räumen vorgenommen werden, beiweitem nach. Räucherungen mit Räucherpapier, pulvis fumalis und candelae fumales, aromatischen Tincturen, Eau de Cologne etc., werden vielfach angewendet, verbessern aber natürlich die Luft nicht.

---

5. Intracutane und subcutane Application.

Nachdem wir in den vorliegenden Abschnitten der percutanen und epidermatischen Arzneiverordnung ausführlich gedacht haben, bleibt uns noch übrig die intracutanen (endermatischen) und subcutanen (hypodermatischen) Methoden

zu besprechen. Bezüglich der intracutanen (endermatischen) Methode können wir uns kurz fassen; sie ist seit der Entdeckung der subcutanen obsolet geworden und hat nur noch ein historisches Interesse. Das Verfahren bestand darin, dass auf das blosse, seiner Epidermis beraubte Corium medicamentöse Stoffe verschiedener Art aufgetragen wurden. Die Epidermis löste man entweder ab durch Vesicatore, Caustica oder heisse Metallgegenstände (Münzen, Hämmer, Glüheisen), oder man benützte Hautwunden, respective eiternde oberflächliche Geschwüre.

Das Verfahren der Blasenbildung durch Vesicantien wurde von Lembert und Lesieur als méthode endermique bezeichnet; Trousseau und Pidoux benützten kaustisches Ammoniak, Gualla Kali causticum. Besonders wurden Narcotica auf die verletzte Oberhaut aufgestreut, Atropin, Curare, Morphium, ausserdem Chinin, Kampher, Moschus. Nach unseren heutigen chirurgischen Anschauungen ist das Verfahren ein unzweckmässiges, ausserdem ein unsicheres, zu langsames. Ebenso sind die medicamentösen Inoculationen und Implantationen Lafargue's, sowie das Durchziehen medicamentöser Drähte verwerflich.

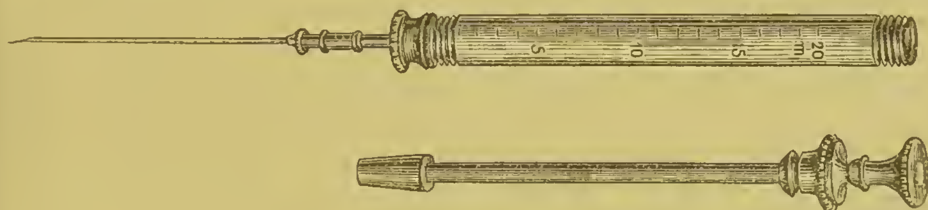
Die Flächenimpfung Langenbeck's hat nur insofern noch ein Interesse, als das Einlegen medicamentöser Stoffe in Stichcanäle, oder künstlich gesetzte, grössere oder kleinere Wunden als Vorläufer der subcutanen Heilmethode, welche sich eine bleibende Stelle mit Recht erworben hat, anzusehen ist. Das Verfahren kommt noch bei der Vaccination und bei der Einimpfung von Erysipelcoccen gegen maligne Tumoren zur Anwendung.

Unter subcutaner (hypodermatischer) Heilmethode versteht man die Einbringung von Medicamenten in das subcutane Zellgewebe, respective die dort vorhandenen Lymphbahnen. Die Entdeckung der subcutanen Injection verdanken wir Alexander Wood (1853), der auf den Gedanken kam, narkotische Stoffe mittelst der von Pravaz construirten, seitdem vielfach verbesserten Spritze in das Unterhautzellgewebe einzuspritzen.

Diese Methode verschaffte sich anfangs langsam, später ungemein rasch in allen Ländern Eingang, wurde dann übertrieben angewendet, um neuerdings wieder, und mit Recht, eingeschränkt zu werden. Man bedient sich zur subcutanen Injection gegenwärtig einer der von Pravaz, Charrière, Luer.

Leiter u. A. in vorzüglicher Beschaffenheit hergestellten Injectionsspritzen; sie sind von Glas mit Silber-, Kautschuk-, Neusilber- etc. Armirung; entweder ist das Glasrohr graduirt, oder der Stab des Spritzenstempels ist mit Theilung versehen; letzterer wird meist durch Schraubenvorrichtung vorwärts bewegt.

Als Ansatzcanülen dienen hohle Nadeln von Stahl, Silber, Gold, Platina. Die meisten Spritzen fassen gegen 1 Gramm destillirten Wassers, doch ist es nothwendig, sich bei jeder Spritze vor ihrer ersten Anwendung von dem Inhaltsquantum zu überzeugen und eventuell auch sich zu vergewissern, wie viel dieselbe Spritze von dem meist verwendeten Glycerin-Wassergemische fasst, da die Dosirung eine absolut genaue sein muss. Die verwendeten Spritzen müssen, da es sich jedesmal bei ihrer Anwendung um einen, wenn auch scheinbar kleinen chirurgischen Eingriff handelt, absolut aseptisch sein (durch



Spritze zu subcutanen Injectionen.
Fig. 15.

sorgfältige Reinigung, Carbolisirung etc.), namentlich gilt dies von der Canüle, welche ausserdem auf ihre Durchgängigkeit zu prüfen ist. Die Spritzen müssen vollgefüllt sein oder, wenn halb gefüllt, vor dem Stempel keine Luftblasen enthalten. Vor dem Gebrauche ist die Spritze auf ihre Güte zu prüfen. Zur subcutanen Injection sollen womöglich nur solche Stoffe gewählt werden, welche leicht und vollkommen klar löslich sind.

Die Lösungen dürfen keine Schimmelpilze, keine Bacterien enthalten, dürfen also nicht verdorben sein. Filtration nützt hierbei nichts, solche Lösungen sind wegzugiessen und durch frische zu ersetzen. Von allen Medicamenten, welche wie viele Salze local zu stark reizend wirken, Verschwärung und Entzündung hervorrufen, soll man Abstand nehmen. Alle intern verwendeten Stoffe lassen sich eben nicht subcutan verwerthen. Ueberhaupt sollte man von der hypodermatischen Methode nur in denjenigen Fällen Gebrauch machen, wo

wirklich eine schnelle Wirkung nöthig ist (bei Intoxicationen, Collaps, Blutungen, heftigen Schmerzen, Krampfzuständen u. dgl.). Dem Laienpublicum, welches die grossen Gefahren und Nachtheile der subcutanen Injection, namentlich einer unvorschriftsmässig gemachten, gar nicht kennt, soll die Spritze nie zu eigener beliebiger Verwendung in die Hand gegeben werden; auch sei der junge Arzt, so verlockend die Anwendung auch ist, weder bei acuten und noch viel weniger bei chronischen, schmerzhaften Zuständen freigebig mit Injectionen; es gibt viele Patienten, die, einmal subcutan mit Morphium behandelt, von keiner anderen Medication, zu ihrer und des Arztes Nachtheil, etwas mehr wissen wollen. Man kann es dreist aussprechen: es werden viel zu oft subcutane Injectionen von Seite der Aerzte angewendet. Die Application geschieht so, dass man eine Hautfalte emporhebt, rasch bis tief in's Unterhautzellgewebe, am besten nach dem Centrum zu, einsticht, dann die bestimmte Menge durch Vorwärtsbewegung des Spritzenstempels ausfliessen lässt, die Canüle schnell herauszieht, und durch Auflegen des desinficirten Fingers den Austritt der Injectionsflüssigkeit hindert, indem man die Haut leicht verschiebt und durch sanften Druck die Flüssigkeit im Unterhautzellgewebe vertheilt.

Man sticht weder an nervenreichen, noch an zu blutreichen Stellen ein, vermeidet auch beim Einstich die grossen sichtbaren Gefässe. Man wählt zum Einstich auch nicht diejenigen Stellen, wo das Zellgewebe sehr straff auf den unterliegenden Theilen befestigt ist: solche Injectionen sind sehr schmerzhaft. Man injicirt daher für gewöhnlich nicht in die Haut der Hand, der Finger, Ohren, Stirne, Schläfen, Ellenbeuge, des Gesichts etc., auch werden nur ausnahmsweise die Gelenkgegenden, ödematöse und entzündete Stellen gewählt. Am geeignetsten sind die regio epigastrica, hypogastrica (Bauchhaut), seitliche Partie des Thorax, innere Seite des Oberarmes und Oberschenkels. Doch werden auch Vorderarm, Unterschenkel, Rückseite, Rückengegend etc. zu Injectionen benützt. In vielen Fällen ist die Art des Einstiches durch die Natur des Leidens (Gelenkaffection, Neuralgien) bestimmt.

Der Schmerz ist bei scharfen Canülen, lockeren Hautdecken, geschickter Application, Anwendung geeigneter Medicamente ein

sehr geringer, rasch vorübergehender, namentlich wenn schmerzlindernde Mittel eingespritzt wurden; Chloroform, Spiritus und namentlich Aether-Injectionen, welche rasch ein locales Hautemphysem hervorrufen, sind schmerzhaft. Letztere werden übrigens neuerdings wieder verworfen.

Unangenehme Zufälle ereignen sich nur, wenn man obige Cautelen ausser Acht lässt — durch reizende und verdorbene Flüssigkeiten und schmutzige Instrumente können Phlegmonen, Gangrän, Sepsis erzeugt werden — oder wenn man zu starke Dosen wählt, oder statt einer subcutanen Injection eine intravenöse macht, oder in die Haut selbst, statt in's Unterhautzellgewebe einspritzt, was namentlich Anfängern leicht passirt. Der Werth und die Wohlthat der Injectionen beruhen darin, dass man das Medicament mit Sicherheit zu dosiren vermag, dass ferner die volle Wirkung schon nach 3 bis 5 Minuten zu Tage tritt, was bei keiner anderen Applicationsweise zu erreichen ist. Wenn sich auch die einzelnen Stellen des Körpers bezüglich der Schnelligkeit der Resorption nicht gleich verhalten, so ist doch der Unterschied kein sehr bedeutender.

Die Dosis muss wegen des schnellen und vollständigen Eintrittes der Wirkung geringer gegriffen werden, als bei der langsamer, allmälig wirkenden, aber auch nicht so schnell abklingenden internen Darreichung. Nach den vortrefflichen Auseinandersetzungen Eulenburg's kommt ausser der Allgemeinwirkung bei narkotischen Mitteln auch noch die locale Wirkung in Betracht. Die Allgemeinwirkung ist übrigens, worauf wir noch aufmerksam machen wollen, bei vielen, namentlich sensiblen Personen eine ungemein stürmische, mit starkem Erbrechen, Collaps etc. einhergehende, auch ist die Haut einzelner Kranken sehr zu Abscessbildung, Induration etc. geneigt. Auch dieser Umstand muss den Arzt veranlassen, von subcutanen Injectionen, wo irgend möglich, Abstand zu nehmen. Nothwendig sind sie jedenfalls nur in sehr seltenen Fällen (wie oben angedeutet).

Am meisten geeignet zu subcutanen Injectionen sind die Lösungen der Alkaloide in glycerinhaltigem Wasser, dem man meistens etwas Carbolsäure oder Thymol zufügt. Besonders beliebt sind die Lösungen von Atropinum sulfuricum, Apomorphinum hydrochloricum, Codeïnum phosphoricum, Morphium

hydrochloricum und sulfuricum, Strychnin. nitricum, Pilocarpinum hydrochloricum; ferner das Ergotinum dialysatum, Kampherlösungen in Aether und Mandelöl, Sublimat-Chlornatriumlösung, Lösungen von Quecksilber-Formamid und Pepton-Quecksilber, Aether; Tr. Moschi, Acid. carbolicum.

Verwendet werden ferner Chininum bisulfuricum, carbamidatum, hydrobromicum; Ferrum albuminatum, Ferrum citricum cum Natrio citrico, Liquor Kalii arsenicosi, Ueberosmiumsäure, Tr. digitalis, ätherische Oele; auch hat man Aloin und ähnliche Stoffe neuerdings ohne besondere Erfolge versucht.

Die Dosen für Morphinsalze sind 5 Mg. bis 3 Cg., Apomorphin. hydrochl. 1 bis $1^1/_2$ Mg. bei Kindern, 3 bis 8 Mg. bei Erwachsenen, Pilocarpin. hydrochl. 2 Cg. bei Erwachsenen, Atropin. sulf. $^1/_2$ bis 1 Mg., Kampher 1 bis 2 Dg., Hydrarg. bichlor. formamidat. 5 Mg. bis 1 Cg., Aether mehrere Spitzen etc.

Die subcutanen Injectionen werden dann noch verwendet, um eine locale Entzündung hervorzurufen oder Neubildungen und Geschwülste zu zerstören (intraparenchymatöse), so bei Struma, Mandelhypertrophie, Sarkomen, Hydrocelen etc. Zur Verwendung kommen hierbei Chloroform, Alkohol, Jodtinctur, Jodglycerin, Lugol'sche Lösung, Argentum nitricum und Acidum hyperosmic. Lösung. Wasser injicirt man ferner, um im asphyktischen Stadium der Cholera den Wasserverlust einigermassen zu ersetzen.

Die Versuche, auch subcutane Injectionen von Milch, Leberthran, Oel, Fetten, Albuminaten, Blut, Fleischsaft, Glycerin zum Zwecke der Ernährung zu benützen, sind als verfehlt anzusehen. Genügende Mengen kann man nicht injiciren, ausserdem ist die Injection solcher Stoffe keine ungefährliche.

Der Arzt hält sich die wichtigeren haltbaren Mittel in geeigneter Form vorräthig und erneuert sie nach Bedürfniss. Dies sind Morphiumlösung, Pilocarpinlösung, Kampherlösung. Verschreibweise:

Rp.

Morphini hydrochlor. 0,5
Glycerini
Aquae destillatae $\overline{aa}$ 5,0
(Acid. carbolici 0,05).
Fiat solutio. filtra. S. Zu subcutanen Injectionen.

Rp.

Pilocarpini hydrochlorici 0,2
Glycerini
Aquae destill. $\overline{aa}$ 5,0
(Acid. carbolici 0,05).
Fiat solutio. filtra. S. Zu subcutanen Injectionen.

Rp.

Codeini phosphorici 1,0
solve Aquae destillatae 4,0.
D. S. suo nomine.

Rp.

Camphorae 1,0
Ol. amygdalar. 9,0.
solve. filtra. D. in vitro.
S. Kampheröl (1 bis 2 Spritzen subcutan).

Rp.

Hydrargyri bichlorati 0,05
Natrii chlorati 0,5
Aquae destillatae 5—10,0.
M. D. S. Zu subcutanen Injectionen. Sublimat.

Um die immerhin auch bei Carbol- und Glycerinzusatz leicht verderbenden Lösungen zu ersparen, sind von Samson Gelatinescheibchen empfohlen worden, welche, mit obigen Medicamenten imprägnirt, sich schnell und klar lösen. Auch sind neuerdings zu gleichen Zwecken klar und schnell lösliche, genau dosirte tablettae hypodermaticae angepriesen worden. Morphium, Curare, Coniin, Sclerotinsäure, Chininsalze, Eisen, Quecksilbersalze werden in dieser Form verabfolgt.

Arterielle und intravenöse medicamentöse Injectionen sind nicht mehr gebräuchlich. Die Injection von Blut und alkalischem 0,6procentigen Kochsalzwasser bei hochgradiger acuter Anämie kann hier nicht besprochen werden, sie gehört in das Gebiet der Chirurgie.

Zum Schlusse fügen wir noch eine Maximaldosen-Tabelle der gebräuchlichsten Medicamente bei, entnommen der Pharmacopoea austriaca, germanica, helvetica, sowie den Hager'schen Tabellen.

Name	Maximaldosis pro dosi, pro die Hager	Pharmacopoea germanica pro dosi, pro die	Pharmacopoea austriaca pro dosi, pro die	Pharmacopoea helvetica pro dosi, pro die
Acetum colchici	2,0—6,0	—	—	—
„ digitalis	—	2,0—10,0	—	—
Acidum arsenicosum	—	0,005—0,02	0,006—0,012	0,005—0,01
„ carbolicum	—	0,1—0,5	—	0,05—0,5
„ hydrocyan. (2 %)	—	—	0,05—0,2	0,05—0,2
„ oxalicum	0,5—1,5	—	—	—
„ picrinicum	0,5—1,5	—	—	—
Aconitinum	0,004—0,03	—	0,007—0,04	0,001—0,005
Aether phosphoratus (1:200)	entsprechend der Phosphordose	—	—	0,25—0,75
Ammonium bromatum	3,0—10,0	—	—	—
„ jodatum	0,5—2,5	—	—	—
Amylenum nitros.	—	—	—	0,25—1,0 zu Inhal.
Anemoninum	0,1—0,5	—	—	—
Anilinum sulfur.	0,25—1,0	—	—	—
Anthrakokali	0,75—5,0	—	—	—
Apiolum	0,5—1,5	—	—	—
Apomorphin. hydrochloric.	—	0,01—0,05	—	0,02—0,06, intern 0,005—0,015 subc.
Aqua amygdal. amar.	—	2,0—8,0	1,5—5,0	2,0—10,0
„ laurocerasi	2,0—8,0	—	1,5—5,0	2,0—10,0
Argentum chlorato ammon.	0,02—0,1	—	—	—
„ nitricum	—	0,03—0,2	0,03—0,2	0,05—0,25
„ oxydatum	0,02—0,1	—	—	0,1—0,5

Arsenium jodatum	0,02—0,05	—	—	—
Assacu	0,5—5,0	—	—	—
Atropinum	0,001—0,003	—	0,002—0,006	—
„ sulfuric.	—	0,001—0,003	—	0,001—0,005
„ valerianicum	0,002—0,006	—	—	—
Auro natrium chlorat.	—	0,05—0,2	—	—
Aurum chloratum	0,02—0,08	—	—	—
„ jodatum	0,025—0,1	—	—	—
Baryum chloratum	0,12—1,5	—	—	0,2—1,0
„ jodatum	0,1—1,0	—	—	—
Bismut. nitric.	0,3—1,5	—	—	—
Bromalum hydratum	0,75—4,0	—	—	—
Brom	0,05—0,1	—	—	—
Brucinum	0,1—0,3	—	—	—
Bulbus Scillae	—	—	—	0,2—0,8
Butylum chloral. hydrat.	—	—	—	1,5—6,0
Calcaria subphosphorosa	0,75—3,0	—	—	—
Calcium jodatum	0,25—1,0	—	—	—
Cantharides	—	0,05—0,15	0,07—0,2	0,05—0,25
Chininum arsenicicum	0,02—0,1	—	—	0,01—0,05
Chloralum hydrat. crystall.	—	3,0—6,0	—	2,0—8,0
Codeïnum	—	0,05—0,2	—	0,05—0,25
Coffeïnum	—	0,2—0,6	—	—
Colchicinum	0,005—0,02	—	—	0,002—0,01
Coniinum	0,001—0,003	—	—	0,001—0,004
Cuprum aceticum	0,1—0,4	—	—	—
„ bichloratum	0,05—0,25	—	—	—
„ oxydat. nigr.	0,5—1,5	—	—	—

Name	Maximaldosis pro dosi, pro die Hagor	Pharmacopoea germanica pro dosi, pro die	Pharmacopoea austriaca pro dosi, pro dic	Pharmacopoea helvetica pro dosi, pro die
Cuprum sulfuricum	0,1—0,4	—	—	0,05—0,5
als Vomitiv	—	1,0	—	0,5—1,0
Cuprum sulfur. ammoniac.	0,1—0,4	—	—	0,05—0,5
Curare	0,005—0,02	—	—	0,002—0,006 subcut.
Digitalinum	0,005—0,02	—	0,002—0,01	0,002—0,01
Extract. aconiti	—	0,02—0,1	0,03—0,12	0,2—0,6
" belladonnae	—	0,05—0,2	0,05—0,2 rad. 0,1—0,4 fol.	0,05—0,15
" cannabis indicae	—	0,1—0,4	—	0,2—0,8
" colocynthidis	—	0,05—0,2	0,1—0,4	0,05—0,25
" conii	0,15—0,6	—	0,18—0,6	0,1—0,4
" digitalis	—	0,2—1,0	—	0.1—0,5
" elaterii	0,1—0,3	—	—	—
" fabae calabaricae	0,02—0,06	—	—	0,02—0,06
" gelsemini liqu.	0,5—2,5	—	—	—
" gratiolae	0,6—2,0	—	—	—
" hyoscyami	—	0,2—1,0	0,15—0,8	0,2—0,8
" lactucae	0,6—2,5	—	—	—
" nicotianae	0,2—1,0	—	—	—
" opii	—	0,15—0,5	0,1—0,4	0,05—0,5
" pulsatillae	0,2—1,0	—	—	—
" sabinae	0,2—1,0	—	—	—
" scillae	—	0,2—1,0	—	0,2—0,8
" secalis cornuti	—	—	—	0,2—0,5

Extract. secalis cornuti	—	—	—	0,1—0,4 subc.
„ stramonii	0,1—0,4	—	—	0,1—0,4
„ strychni aquos.	0,2—0,6	—	—	0,2—0,6
„ „ (spir.)	—	0,05—0,15	0,04—0,2	0,05—0,2
„ toxicodendri	0,05—0,2	—	—	—
Ferrum jodatum	0,5—3,0	—	—	—
Folia belladonnae	—	0,2—0,6	0,15—0,6	0,1—0,5
„ digitalis	—	0,2—1,0	0,2—0,6	0,1—0,5 1,5—4,0 Infus.
„ hyoscyami	0,3—1,5	—	—	0,2—1,0
„ nicotianae	0,25—1,0 2,5 zu Lavem.	—	—	—
„ Stramonii	—	0,2—1,0	—	0,2—0,8
„ toxicodendri	0,4—1,2	—	—	—
Fructus colocynthid.	—	0,3—1,0	—	—
„ Sabadillae	0,25—1,0	—	—	—
Gutti	—	0,3—1,0	—	0,2—1,0
Herba conii	—	0,3—2,0	—	0,1—0,5
„ hyoscyami	—	0,3—1,5	—	—
„ pulsatillae	1,0—6,0	—	—	—
Hydrargyr. bibromatum	0,03—0,12	—	—	—
„ bichloratum	—	0,03—0,1	0,01—0,04	0,02—0,05
„ bijodatum	—	0,03—0,1	0,01—0,04	0,02—0,05
„ bromatum	0,75—1,5	—	—	—
„ chloratum	—	—	—	0,2—1,0 0,5—2,0 Laxans.
„ cyanatum	—	0,03—0,1	—	0,01—0,04
„ jodatum (flavum)	—	0,05—0,2	0,06—0,4	0,05—0,2

Name	Maximaldosis pro dosi, pro die Hager	Pharmacopoea germanica pro dosi, pro die	Pharmacopoea austriaca pro dosi, pro die	Pharmacopoea helvetica pro dosi, pro die
Hydrargyr. nitric. oxydul.	0,015—0,06	—	—	0,01—0,05
„ oxydatum rubr.	—	0,03—0,1	—	0,02—0,05
„ „ via humid.	—	0,03—0,1	—	—
„ oxydulat. nigrum	0,25—1,0	—	—	0,1—0,5
Jodoformium	—	0,20—1,0	—	—
Jodum	—	0,05—0,2	0,03—0,12	0,05—0,25
Kalium bichromic.	0,02—0,1	—	—	—
„ bromatum	5,0—15,0	—	—	4,0—10,0
„ chromicum	0,025—0,15	—	—	—
„ cyanatum	0,03—0,15	—	—	0,02—0,05
„ jodatum	2,0—8,0	—	—	2,0—8,0
„ nitricum	—	—	—	4,0—15,0
„ sulfuratum	0,5—2,0	—	—	—
Kreosotum	—	0,1—0,5	0,04—0,06	0,05—0,20
Lactucarium	—	0,3—1,0	—	0,5—1,5
Liquor hydrarg. nitr. oxydulati	0,1—0,5	—	—	—
„ ferri sesquichlorati	—	—	—	1,0—4,0
„ Kalii arsenicosi	—	0,5—2,0	0,5—1,2	0,5—1,5
„ natrii arsenic. (Sol. Pearsonii)	—	—	—	0,5—1,5
„ natrii carbolici	0,25—4,0	—	—	—
„ saponis stibiati	2,0—10,0	—	—	—
Morphinum	0,03—0,1	—	—	—
„ acetic.	0,03—0,1	—	0,03—0,12	0,02—0,06
„ hydrochloric.	—	0,03—0,1	0,03—0,12	0,02—0,06

„ sulfuric.	—	0,03—0,1	—	0,02—0,06 0,01—0,05 subcut.
Narceinum	0,1—0,5	—	—	—
Narcotinum	0,3—1,5	—	—	—
Natrium arsenicicum	0,005—0,015	—	—	—
„ santonicum	0,8—2,5	—	—	—
„ subphosphoros.	0,5—2,5	—	—	—
Nicotinum	0,003—0,01	—	—	—
Oleum amygdal. am. aeth.	—	—	—	0,05—0,2
„ animale aether.	1,25—5,0	—	—	—
„ crotonis	—	0,05—0,1	0,06—0,3	0,06—0,25
„ iatrophae curcadis	0,05—0,3	—	—	—
„ phosphoratum	entspr. Phosphor	—	—	—
„ sabinae aether.	0,2—1,0	—	—	0,1—0,5
„ sinapis	0,01—0,05	—	—	0,015—0,09
Opium	—	0,15—0,5	0,15—0,5	0,1—0,5
Oxalium	0,15—1,0	—	—	—
Phosphorus	—	0,001—0,005	0,001—0,005	—
Physostigmin. salicylic.	—	0,001—0,003	—	—
Picrotoxin	0,01—0,05	—	—	—
Pilocarpin. hydrochlor.	—	0,03—0,06	—	—
Plumb. aceticum	—	0,1—0,5	0,07—0,5	0,1—0,5
„ jodatum	0,6—2,0	—	—	—
Podophyllinum	0,1—0,5	—	—	—
Propylaminum	0,5—2,5	—	—	—
Pulvis ipecacuanhae opiat.	entsprechend Opium	—	—	1,0—4,0
Radix belladonnae	0,1—0,4	—	0,07—0,3	0,1—0,5
„ hellebori viridis	0,3—1,2	—	—	—
Radix hydrocotyl. asiat.	0,25—0,75	—	—	—

Name	Maximaldosis pro dosi, pro die	Pharmacopoea germanica pro dosi, pro die	Pharmacopoea austriaca pro dosi, pro die	Pharmacopoea helvetica pro dosi, pro die
Radix ipecacuanhae	—	—	—	0,2—1,0 1,0—4,0 als Emet.
Resina jalapae	1,0—3,0	—	—	0,5—1,5
„ scammoniae	1,0—3,0	—	—	—
Rhizoma veratri	0,3—1,2	—	—	0,2—0,8
Santoninum	—	0,1—0,3	—	0,1—0,5
Scammonium	0,8—1,6	—	—	—
Secale cornutum	—	1,0—5,0	—	1,0—5,0 2—10,0 als Infus.
Semen hyoscyami	0,3—1,2	—	—	1,0—5,0
„ sabadillae	0,3—2,0	—	—	—
„ stramonii	0,25—1,0	—	—	—
„ strychni	—	0,1—0,2	0,12—0,5	0,1—0,5
Stannum chloratum	0,05—0,5	—	—	—
Stibium arsenicos.	0,003—0,01	—	—	—
„ sulfur. rubeum	0,2—1,0	—	—	—
Strychninum	0,01—0,02	—	—	—
„ nitricum	—	0,01—0,02	0,007—0,02	0,005—0,02
„ sulfuricum	—	—	—	0,005—0,02 0,001—0,005 zu Inj.
Sulfur. jodatum	0,2—1,5	—	—	—
Summitates sabinae	—	1,0—2,0	—	1—4,0 2—8,0 Infus.
Syrupus ferri jodati	7,5—30,0	—	—	—
Tartarus stibiatus	—	0,2—0,5	0,3—1,0	0,05—0,2 0,2—0,8 als Emet.

Tinctura aconiti	—	0,5—2,0	0,5—1,6	1,0—5,0
„ belladonnae	1,0—4,0	—	1,0—4,0	0,5—2,5
„ cannabis indic.	—	—	—	2,0—15,0
„ cantharidum	—	0,5—1,5	0,5—1,0	0,5—2,0
„ colchici	—	2,0—6,0	—	1,0—5,0
„ colocynthidis	—	1,0—3,0	—	1,0—5,0
„ conii	—	—	—	1,0—5,0
„ digitalis	—	1,5—5,0	1,0—4,0	1,0—5,0
„ gelsemii (1:10)	2,0—6,0	—	—	—
„ jodi	—	0,2—1,0	0,3—1,0	0,25—1,0
„ lobeliae	—	1,0—5,0	—	1,0—5,0
„ opii crocata	—	1,5—5,0	0,5—2,0	1,0—5,0
„ „ simplex	—	1,5—5,0	0,5—2,0	1,0—5,0
„ stramonii	1,0—3,0	—	—	1,0—5,0
„ strychni	—	1,0—2,0	0,5—1,5	1,0—5,0
„ toxicodendri	1,0—3,0	—	—	—
Tubera aconiti	—	0,1—0,5	—	—
„ jalapae	—	—	—	1,0—5,0
Veratrinum	—	0,005—0,02	0,01—0,03	0,005—0,02
Vinum colchici	—	2,0—6,0	1,0—3,0	2,0—6,0
Zincum aceticum	1,5—3,0	—	—	—
„ chloratum	0,015—0,1	—	—	0,02—0,1
„ cyanatum	0,02—0,1	—	0,005—0,012	0,01—0,05
„ lacticum	0,06—0,3	—	—	—
„ oxydatum	—	—	—	0,2—1,0
„ sulfuricum	—	—	0,05—0,3	0,1—0,5
als Vomitiv	—	1,0	—	1,0
„ valerianicum	—	—	—	0,2—1,0

Obige Maximaldosen sind für erwachsene Personen zum innerlichen Gebrauch berechnet. Dabei ist zu bemerken, dass die einzelnen Medicamente in verschiedenen Ländern nicht von gleicher Stärke sind, worauf also jedesmal Rücksicht zu nehmen ist.

Es ist die tr. aconiti wesentlich stärker, wenn sie aus den tubera aconiti statt aus dem Kraute bereitet wird.

Aehnliches gilt für tinctura und extractum belladonnae und andere mehr.

Die Maximaldosen zum subcutanen Gebrauch müssen viel kleiner gegriffen werden (ein Drittel, einhalb bis zwei Drittel); bei Kindern vermeidet man subcutane Injectionen, wo es irgend möglich ist.

Für das kindliche Alter und für das Greisenalter müssen entsprechend kleinere Dosen genommen werden, wobei noch zu berücksichtigen ist, dass im Säuglingsalter manche Medicamente, wie Opiate, keine oder nur sehr beschränkte vorsichtige Verwendung finden dürfen; andere wieder, wie Arsen, Bromkalium, Chloralhydrat, gut vertragen werden; dass auch bei Medicamenten, wo keine Maximaldosis angegeben ist, wie bei Säuren, Kalium chloricum, die nöthige Vorsicht nicht ausser Acht zu lassen ist.

Im Allgemeinen berechnet man die Maximaldosis für die anderen Altersclassen, indem man obige Dosen nach Hager mit folgenden Zahlen multiplicirt:

Alter	von	1	bis	2	Jahren	. . . .	0,1
"	"	2	"	4	"	. . . .	0,15
"	"	5	"	7	"	. . . .	0,2
"	"	8	"	10	"	. . . .	0,3
"	"	11	"	13	"	. . . .	0,5
"	"	14	"	16	"	. . . .	0,6
"	"	17	"	19	"	. . . .	0,75
"	"	65	"	80	"	. . . .	0,8
"	"	80	"	90	"	. . . .	0,7

Diese Zahlen haben natürlich nur beschränkten Werth, es hängt wesentlich von der Constitution des betreffenden Individuums und der Beschaffenheit des Mittels, sowie der Natur

der Krankheit ab, ob man eine geringe oder grosse Dosis wagen darf.

Im Allgemeinen wird man gut thun, die Maximaldosen so selten wie möglich zu verordnen und lieber oftmalige kleinere Dosen zu wählen, wofern man nicht die Natur des Kranken genau kennt, oder schon Gewöhnung an ein Mittel eingetreten ist.

Register.

K. k. Hofbuchdruckerei Carl Fromme in Wien.